مجلة علم النفس

مجلد ٧ | أكتوبر ١٩٥١ — يناير ١٩٥٢ | عدد ٢

مبادىء التعلم وشروطه[١]

بقلم

الدكتور محمد عثمان نجاتى

مدرس علم النفس بكلية الآداب ، جامعة فؤاد الأول

القدرة على التعلم والاستفادة من التجارب من أهم الخصائص التى يتميز بها الكائن الحىّ . فبالتعلم يستطيع الكائن الحى أن يغيّر سلوكه وأن يكيف حياته بما يتلاءم مع العوامل الخارجية وبما يتوافق مع حاجاته الشخصية ، وبذلك يضمن لنفسه الحياة والبقاء . وأهمية التعلم فى حياة الإنسان لأعظم شأناً . فالإنسان يولد مزوداً بالقدرة على القيام بعدد قليل من الأفعال المنعكسة كالمص والبلع أثناء الرضاعة والضحك والبكاء وحركات اليدين والقدمين والافراز والتبول . وليست هذه الأفعال مكتسبة بالتعلم بل هى فطرية موروثة . ولكن لا يلبث الإنسان أن يتعلم كثيراً من الحركات والأعمال وأنواع السلوك المختلفة . فليتعلم اللغة والمهارات والفنون والحرف والعلوم المختلفة . ويتعلم أيضاً عاداته وطبائعه وأخلاقه وميوله وعواطفه وجميع مقومات شخصيته .

ولا يتعلم الإنسان عاداته وأخلاقه الحميدة فحسب ، بل يتعلم أيضاً عاداته القبيحة وأخلاقه الرذيلة . وقد يكون التعلم سبباً لرقىّ الفرد وتقدّمه . وقد يكون أيضاً سبباً لانحطاط الفرد وتأخره . وذلك لأن مركز الفرد فى المجتمع إنما يتوقف

(١) هذا البحث مقتبس بعد تعديل من كتاب « علم النفس للجيش » الذى يعده المؤلف للنشر

على خبراته وتجاربه وعاداته ومعارفه ومقومات شخصيته التى تعلمها منذ طفولته الأولى وفى أثناء مراحل حياته المختلفة . وأن نوع التعلم الذى يشكل طبيعة الفرد هو الذى يعين مكانه فى المجتمع . فقد يجعله زعيما مصلحاً ، أو قائداً محنكاً ، أو جنديا باسلا ، أو صانعاً ماهراً . . . . وقد يجعله رجلا فاشلا ، أو مجرماً خطيراً ، أو شخصاً نذلا جباناً .

وعملية التعلم لا تنقطع . فالإنسان دائم التعلم من والديه وأقاربه وأصدقائه ومن معاملاته مع الناس ومن المدارس والصحف والمسارح والراديو والمحاضرات العامة ومن تجارب الحياة المختلفة . . غير أن الإنسان لا يفطن دائماً إلى ما يتعلمه من عادات وميول وغير ذلك من أنواع السلوك المختلفة .

ولا يحدث التعلم دائماً وفقاً لرغبة الفرد ومشيئته ، بل قد يتعلم الفرد كثيراً من العادات والطبائع والميول دون حيلة له فى ذلك . فقد تكون الظروف الاجتماعية المحيطة ببعض الأفراد سبباً فى تعلمهم كثيراً من الصفات النفسية الشاذة . وقد تكون المعاملة الجاهلة التى يعامل بها بعض الآباء والأمهات أطفالهم سبباً فى تعليمهم الخوف أو الجبن أو غير ذلك من الصفات الأخرى الذميمة .

ولما كان للتعلم تلك الأهمية الرئيسية فى حياة الإنسان ، فإن أية محاولة لفهم طبيعة الإنسان ، ودراسة سلوكه وعاداته ، أو أية محاولة ترمى إلى التغيير من سلوك الإنسان وعاداته لا تستطيع أن تستغنى عن معرفة المبادئ والشروط التى يتعلم الإنسان بمقتضاها . وقد عنى علماء النفس عناية كبيرة بدرسة عملية التعلم دراسة علمية تجريبية . وأدت أبحاثهم المختلفة إلى معرفة مبادئ التعلم وشروطه . ومعرفة هذه المبادىء والشروط مهمة جداً للآباء والأمهات ، ولرجال التربية والصناعة والجيش ولكل هيئة تضطلع بتعليم الأفراد وتدريبهم . وذلك لأن مراعاة هذه المبادىء والشروط فى إعداد برامج التعليم والتدريب ضرورى لنجاح هذه البرامج ، ولضمان الوصول إلى الأغراض المطلوب تحقيقها . وقد يكون الفشل فى مراعاة هذه المبادئ والشروط سبباً فى فشل كثير من البرامج التعليمية والتدريبية وفى ضياع كثير من الوقت والمجهود دون جدوى .

وفطن رجال التربية والصناعة والجيش فى البلاد الغربية إلى ذلك فعنوا عناية كبيرة بتطبيق مبادئ التعلم وشروطه التى كشفت عنها أبحاث علماء النفس على برامجهم التعليمية والتدريبية . وقد كان لذلك التطبيق نتائج محمودة فى نجاح تلك البرامج .

وسنحاول فيما يلى أن نذكر من مبادئ التعلم وشروطه ما يمكن تطبيقه فى كثير من برامج التعليم فى مصر سواء كانت تلك البرامج فى ميدان التربية أو الصناعة أو فى التدريب العسكرى فى الجيش .

١ — لا يتعلم الإنسان بدون دافع :

ليس من المحتمل أن يتعلم الإنسان شيئاً ما لم تجابهه مشكلة ، وما لم يكن فى حاجة تدفعه إلى القيام بحلّ هذه المشكلة . ولذلك يقول المثل « الحاجة أم الاختراع » . ودلّت التجارب على أنه من الصعب إن لم يكن من المستحيل تعليم الحيوان الشبعان . ولكنه من السهل تعليم الحيوان الجائع كثيراً من الحركات والأفعال من أجل الحصول على الطعام ، وهذه هى الطريقة التى يتبعها مدربو الحيوانات . فمن السهل جداً أن تعلم كلبك مثلا أن يجلس على قدميه الخلفيتين وأن يرفع قدميه الأماميتين إذا كان الكلب جائعاً وكنت كلما أجلسته فى هذه الهيأة أعطيته قطعة من الطعام المحبب إليه . فإذا لم يكن الكلب فى حاجة إلى الطعام صعب عليك تعليمه .

ودوافع الإنسان على نوعين : دوافع فطرية (أولية) ودوافع مكتسبة (ثانوية) . فالدوافع الفطرية مثل الجوع والعطش والبرد والألم والتناسل . ولا شك فى أن الإنسان قد تعلم فى عصور التاريخ الأولى كثيراً من معالم حضارته مدفوعاً بهذه الدوافع الفطرية . فتعلم الإنسان مثلا فلاحة الأرض لكى يشبع جوعه . وتعلم بناء المساكن وحياكة الملابس لكى يتقى البرد والحر . غير أن تأثير هذه الدوافع الفطرية فى الإنسان المتحضر غير مباشر ، إذ أن حضارتنا الحديثة لا تسمح فى الغالب لهذه الدوافع الفطرية بالوصول إلى درجة شديدة بحيث تؤثر فى سلوك الإنسان تأثيراً مباشراً . وتحت تأثير التربية والحياة الاجتماعية تعلم الإنسان كثيراً من دوافعه المكتسبة مثل الرغبة فى المال والترقى والنجاح والمناصب العليا والشهرة والطموح والفخر والثناء والمنافسة . ولا شك فى أهمية هذه الدوافع المكتسبة فى تعلم الإنسان لكثير من العادات والفنون والمهارات والعلوم .

ومن الأمثلة التى تدل على أهمية الدافع فى التعلم تجربة[1] كلف فيها بعض الأشخاص بإحصاء عدد المرات التى يتكرر فيها حرف معين مكتوب

(١) Meyers G.C. A study in incidental memory *Arch. psychol.* N.Y. 1913, 5, No. 26.

بين حروف أخرى ملونة على ورق ملون . وبعد الانتهاء من هذه المهمة سألهم المجرب عن الحروف الأخرى وعن ألوانها وعن لون الورق . ودلت إجابات الأشخاص على أنهم لم يتعلموا شيئاً كثيراً مما كانوا يقرأون لعدم وجود الدافع للتعلم . وتدل تجارب أخرى كثيرة على أفضلية التعلم الذى ينجم عن تعمد وإرادة(١) .

فمن الواجب على المربين والمعلمين أن يعملوا دائماً على ترغيب التلاميذ والطلاب فى التعلم ، وعلى إعلاء همتهم وزيادة حماستهم . فإن تقوية رغبتهم فى العلم من أهم عوامل نجاحهم . ومن الوسائل التى يمكن بها حث التلاميذ وترغيبهم إقامة المنافسة بينهم . ودلت الأبحاث التجريبية(٢) على أن المنافسة بين التلاميذ تسبب ارتفاع مستوى الدرجات التى يحصلون عليها .

ويحسن أن يقضى المدرسون فى بدء كل درس بعضاً من الوقت فى شرح الغرض من الدرس وتوضيح أهميته وذلك يثيرون الاهتمام بين التلاميذ ويحفزون رغبتهم ويهيئون انتباههم . وبذلك أفضل كثيراً من الدخول مباشرة فى تفاصيل الدرس دون أن تسبق ذلك فترة توجيه وتحفيز .

٢ — الجزاء يثبّت التعلم :

وكما أن الدافع مهم فى حدوث التعلم ، فكذلك تحقيق الرغبات ونيل الأغراض مهم فى ثبات التعلم . فالانسان لا يعمل للحصول على شىء لا يستطيع أن يناله . وتسمى الحاجة التى يعمل الإنسان للحصول عليها الجزاء . فمرتب الموظف ، وثناء الوالدين والأصدقاء ورضى الرؤساء ، واكتساب الشهرة ، والترقية والنجاح والتفوق على المنافسين ، وكل شىء يشبع دافع الإنسان ويرضى رغباته جزاء ، ونيل الجزاء يثبت التعلم ويشجع على تجدده واستمراره . وامتناع الجزاء يثبط الهمة ويوقف التعلم .

فالموظف الذى يزيد من جهده ونشاطه رغبة فى علاوة أو ترقية لا ينالها لا شك سيمتنع عن مواصلة الجهد والنشاط اللذين لا فائدة فيهما وسيكتفى ببذل أقل مجهود . والعامل الذى لا ينال ثناء من رؤسائه مهما أجاد فى عمله أو تفانى فى واجبه لا شك سيتعلم الكسل والتراخى .

(١) Bromer J.A. A comparison of incidental and purposeful memory for meaningful and nonsense material. *Amer. J. psychol.* 1942. 55 106-108; Huang I. Experimental studies on the role of repetition, organization and the intention to learn in rote memory, *J. gen. psychol,* 1944, 31, 213-217.

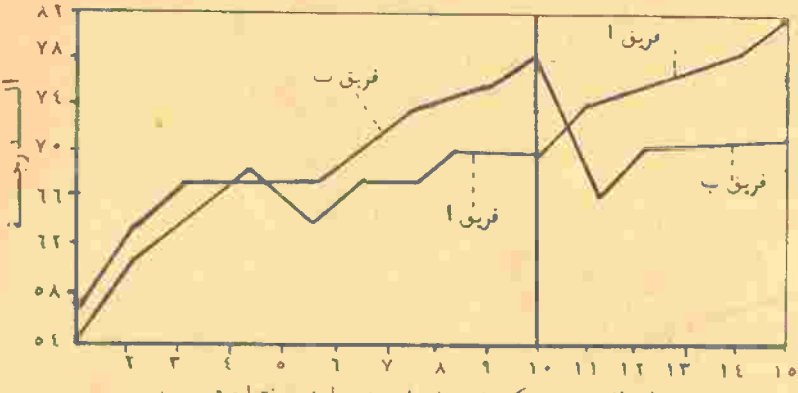
(٢) Sims, V.M., *J. educ. psychol* 1928, 19, 481-483.

وقد يكون مجرد النجاح فى العمل والتوفيق فى تأدية الواجب جزاء ترضى له النفس الطموحة فتكون سبباً يحفزها إلى زيادة المجهود ومواصلة النجاح . ولكن لا يجب أن يركن الرؤساء إلى ذلك بل يجب عليهم أن يثنوا على مرؤوسيهم من حين إلى آخر وأن يطروا أعمالهم المجيدة .

والعقاب مفيد أيضاً فى بعض الحالات لتوجيه انتباه الشخص إلى بعض الأخطاء الهامة التى يرتكبها لكى يعمل على تجنبها . وإذا كان من الضرورى اللجوء إلى العقاب فيجب أن يستعمل بحكمة . فالعقاب الشديد الذى لا يتناسب مع الخطأ مضر لأنه من المحتمل أن يؤدى إلى السخط والتبرم وإلى الاضرار بمعنوية الشخص . والجزاء على العموم أعظم أثراً وأحسن نتيجة من العقاب .

ودلت التجارب العديدة التى أجراها علماء النفس فى المدارس والمصانع والجيش على أهمية الجزاء فى زيادة التحصيل وفى كثرة الإنتاج كثرة محسوسة . ففى إحدى التجارب (١) كلف فريق (ا) من طلبة إحدى الجامعات بالتمرين على كتابة أحد الحروف الهجائية وسئلوا أن يفعلوا ذلك بسرعة ودقة على قدر استطاعتهم ولم يتدخل المجرب بعد ذلك فى عملهم . وأعطى الطلبة ٧٥ فترة تمرين استغرقت كل فترة منها مدة ٣٠ ثانية . وكلف فريق آخر (ب) القيام بنفس العمل ولكن المجرب كان دائم التشجيع لهم أثناء العمل وكان يطلعهم على درجاتهم عقب كل فترة تمرين وكان يسألهم أن يحاولوا تحسين درجاتهم . وفى الثلث الأخير من التجربة عكس المجرّب الشروط فأخذ يشجع فريق (ا) الذى لم يكن يشجعه من قبل ، ومنع التشجيع عن فريق ب الذى كان يشجعه . وقد أظهرت نتائج هذه التجربة بوضوح أن للتشجيع أثره الكبير فى جودة إنتاج الطلبة . ويتضح لك من شكل ١ أن فريق ب قد تفوق على فريق ا فى القسم الأول من التجربة حينما كان يتلقى التشجيع ويطلع على درجاته عقب كل فترة تمرين . أما فى القسم الثانى من التجربة حينما امتنع المجرّب عن تشجيع فريق ب فإننا نشاهد أن درجاته انحطت عما كانت عليه من قبل . أما فريق ا الذى قام المجرب بتشجيعه فى القسم الأخير من التجربة فإن درجاته قد ارتفعت عما كانت عليه من قبل .

(١) Book, W.F. and Norvell, L. The Will to learn: an experimental study of incentives in learning. *Ped. Sem.*, 1922, 29, 305-362.



(شكل ١)

منحنيان يبينان أثر الجزاء فى زيادة التحصيل — فى القسم الأول من التجربة كان المجرب يشجع فريق ب ويطلعه على نتائج عمله وكان يهمل فريق ا — وفى القسم الثانى من التجربة عكس المجرب الشروط فكان يشجع فريق ا ويهمل فريق ب .

وفى تجربة أخرى(١) كلف بعض الأطفال المتساويين فى السن والذكاء بالقيام بحلّ بعض المسائل الحسابية فى مدة معينة خلال خمسة أيام متتالية . وكان المجرّب يستدعى بعض هؤلاء الأطفال للوقوف أمام الفصل قبل ابتداء التجربة فى كل من الأيام الأربعة الأخيرة وكان يثنى على عملهم بصرف النظر عن نتيجة عملهم الحقيقية . وكان يستدعى بعض الأطفال الأخرين للوقوف أمام الفصل فيوبخهم ويلومهم على تقصيرهم فى العمل مهما كانت نتيجة عملهم الحقيقية . وأهمل المجرب فريقاً آخر من الأطفال فلم يتعرض لهم بالثناء أو اللوم غير أن هؤلاء كانوا حاضرين أثناء اطناب المجرّب ولومه للأطفال الآخرين . وكلف المجرّب أيضاً فريقاً آخر من الأطفال Control group بحلّ نفس المسائل الحسابية ولكنه جعل هذا الفريق الأخير فى غرفة منعزلة فلم يحيطوا علماً بما قال المجرّب للأطفال الآخرين . وقد أظهرت نتائج هذه التجربة أن جميع الأطفال حصلوا على نفس الدرجة تقريباً فى اليوم الأول . ثم أخذت درجات الأطفال الذين حصلوا على الثناء والتشجيع تتحسن بعد ذلك كثيراً بينما لم يظهر الأطفال الآخرون تحسناً ملموساً كما يتضح ذلك من النتائج المبينة فى جدول ١

(١) Hurlock, E.B. An evaluation of certain incentives used in school work. *J. educ. Psychol.*, 1925, 16, 145-159.

جدول ١

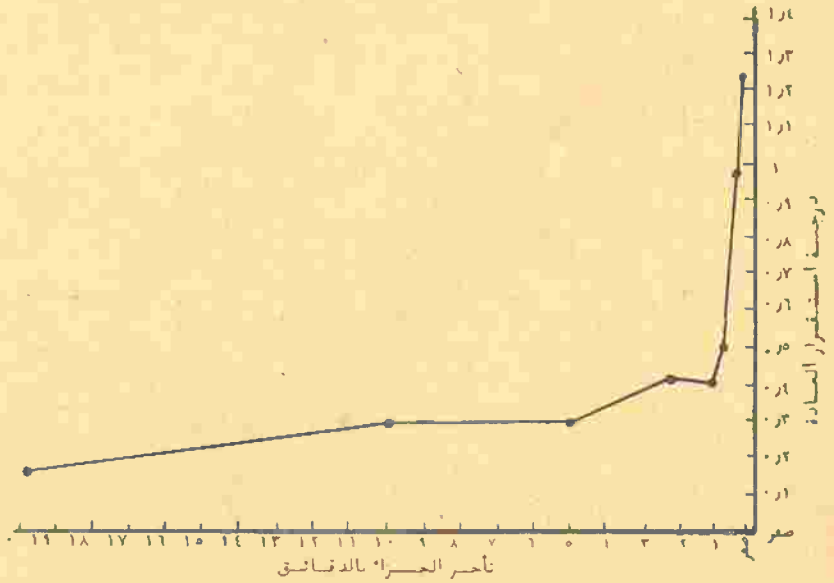
تأثير الثناء واللوم على التعلم

متوسط الدرجات فى عمليات الجمع

	يوم ١	يوم ٢	يوم ٣	يوم ٤	يوم ٥
الفريق المثنى عليه	١١,٨١	١٦,٥٩	١٨,٨٥	١٨,٨١	٢٠,٢٢
الفريق الملوم	١١,٨٥	١٦,٥٩	١٤,٣٠	١٣,٢٦	١٤,١٩
الفريق المهمل	١١,٨٤	١٤,١٩	١٣,٣٠	١٢,٩٢	١٢,٣٨
الفريق المنعزل	١١,٨١	١٢,٣٤	١١,٦٥	١٠,٥٠	١١,٣٥

(control group)

وأثبتت الأبحاث التجريبية الكثيرة أن الجزاء المباشر أكثر نفعاً من الجزاء المتأخر فى تثبيت التعلم وسرعة حدوثه . وقد تمكن هل[1] عالم النفس الأمريكى الشهير بدراساته التجريبية التى أجراها على الحيوان من القياس الدقيق للعلاقة بين



(شكل ٢)

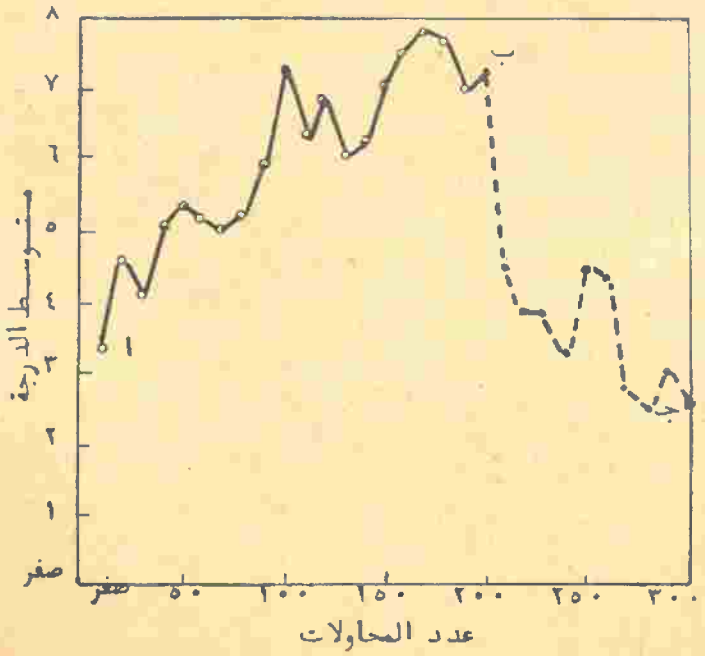
منحنى يبين العلاقة بين درجة استقرار العادة (أى التعلم) وبين طول المدة المنقضية بين محاولة التعلم وبين حصول الجزاء .

(١) Hull, C.L., Principles of behavior, New York: Appleton-Century-Co. 1943, p. 137

ثبات التعلم أو شدة استقرار العادة وبين طول المدة التى تنقضى بين محاولة التعلم وبين حصول الجزاء . ويبين شكل ٢ النتائج التى توصل إليها هل وفيه يتضح أن التعلم يكون أكثر ثباتاً واستقراراً إذا تلاه الجزاء مباشرة . وتضعف شدة استقرار التعلم تبعاً لطول المدة المنقضية بين محاولة التعلم وبين حصول الجزاء .

٣ — معرفة النتيجة تساعد على سرعة التعلم :

ومعرفة نتيجة العمل نوع من الجزاء . فإذا قال المدرس للتلميذ عقب محاولته القيام بعمل من الأعمال أنه مصيب كان ذلك له بمثابة الجزاء الذى تسرّ له نفسه . وإذا قال له مخطىء كان ذلك بمثابة العقاب الذى تتألم له نفسه . ودلت التجارب الكثيرة على أن معرفة الشخص نتيجة عمله والدرجات التى يحصل عليها أثناء التمرين تأثيراً كبيراً فى سرعة التعلم واكتساب المهارة . بينما إذا تمرّن الشخص على شىء دون أن يكون له علم بنتيجة عمله ودون أن يعرف ما إذا كان مصيباً أم مخطئاً فإنه لا يظهر بعد مدة طويلة من التمرين أى تحسن ملموس ،



(شكل ٣)

منحى يبين أثر المعرفة بالنتيجة على سرعة التعلم . كانت الفتيات يطلعن على نتيجة عملهن فى المحاولات المائتين الأولى . ولم يكن يطلعن على نتيجة عملهن فى المحاولات المائة الأخيرة .

ويصبح التمرين كأنه مجهود ضائع لا جدوى فيه . ويظهر ذلك بوضوح من شكل ٣ الذى يبين الدرجات التى حصل عليها فريق من الفتيات أثناء تمرينهن على استعمال جهاز خاص له مقبضان يمكن بتحريكهما باليدين حركات متناسقة إلقاء نقطة من الضوء على هدف معين بالجهاز(١) . ويمكنك أن ترى بوضوح فى الشكل أن الدرجات التى حصلن عليها أخذت تتحسن باطراد فى التمرينات المائتين الأولى (منحنى ا ب فى الشكل) حينما كن يعرفن نتيجة تمرينهن والدرجات التى يحصلن عليها . أما فيما بعد نقطة ب فقد كان التمرين بدون معرفة النتيجة والدرجات. ويبين المنحنى المتقطع (ب ج) الدرجات الفعلية التى حصلن عليها فى هذا الجزء من التجربة ومنه يتضح أن الدرجات قد أخذت فى الانحطاط حتى وصلت إلى مستوى يقل عن مستوى الدرجات فى ابتداء التمرين .

ولا يكفى أن تكون المعرفة بالنتيجة معرفة عامة إجمالية كأن يعرف الشخص مثلا أنه مصيب أو مخطىء فى محاولته أو أنه ناجح أو ساقط فى الامتحان بل يجب أن تكون المعرفة بالنتيجة معرفة معينة محدّدة تبين نوع الخطأ ومقداره واتجاهه . ففى إحدى التجارب (٢) كلفت ثلاث فرق من الأشخاص برسم عدة خطوط يساوى طولها ثلاث بوصات . وحجبت عيون هؤلاء الأشخاص حتى لا يستطيعون رؤية الخطوط التى يرسمونها . وترك المجرّب أفراد إحدى هذه الفرق فى جهل تام عن عملهم فلم يخبرهم بنتيجته ، وأخبر أفراد فرقة أخرى بالنتيجة الإجمالية لعملهم عقب كل محاولة بقوله « خطأ » أو « صواب » . وأخبر أفراد الفرقة الثالثة عقب كل محاولة بمعلومات معينة عن أخطائهم وعن مقدارها واتجاهها . وتجد نتائج هذه التجربة مبينة فى جدول ٢ ويتضح من هذه النتائج أن الأفراد الذين لم يقفوا على نتيجة عملهم لم يظهروا أى تحسن ملموس. بينما أظهر الأفراد الآخرون الذين أخبروا بنتيجة عملهم تحسناً واضحاً . ويتضح من هذه التجارب أيضاً أن الأفراد الذين تلقوا معلومات معينة عن أخطائهم وعن مقدارها واتجاهها قد تفوقوا كثيراً على الأفراد الذين اكتفى المجرّب بإخبارهم فقط أن محاولتهم كانت خاطئة أو صائبة .

---

(١) Elwell, J.L., and Grindley, G.C. The Effect of Knowledge of results on learning and performance *Brit. j. Psychol*, 1938, 29, 45 .

(٢) Trowbridge, M.H., and Cason, H. An experimental study of Thorrdike's theory of learning: *J. gén. psychol.*, 1932, 7, 245-258

جدول ٢

تأثر التعلم بمقادير مختلفة من المعلومات التى يتلقاها الأفراد عن نتيجة عملهم عقب كل محاولة

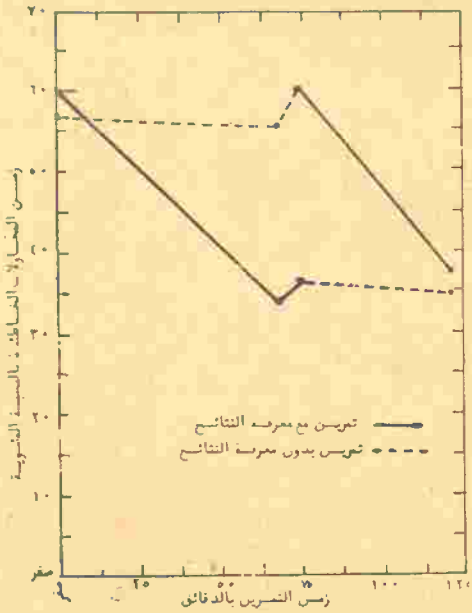
المعلومات التى أعطيت للأفراد عقب كل محاولة	متوسط الاخطاء بالبوصة فى مائة محاولة		
	المحاولات الثلاثون الأولى	المحاولات الأربعون المتوسطة	المحاولات الثلاثون الأخيرة
لا شيء	٠,٧٥	٠,٨٦	٠,٨٠
« خطأ » أو « صواب »	٠,٩٢	٠,٦٧	٠,٤٩
معلومات معينة	٠,٢٤	٠,١٤	٠,١٢

يتضح مما تقدم أن معرفة نتيجة التمرين عقب كل مرحلة من مراحل التمرين مباشرة من أهم الوسائل التى تساعد على سرعة التمرين وإحكامه . فيجب مثلا فى تدريب جنود الجيش على اصابة الأهداف أن يعرف الجندى نتيجة كل طلقة يصوبها إلى الهدف . يجب أن يخبره المدرّب عقب كل طلقة هل أصاب الهدف أم لا . فإذا لم يصب الهدف يجب أن يخبره عن مقدار خطئه وعن اتجاهه وبذلك يستطيع الجندى أن يصحح نفسه بعد كل طلقة . فإذا أصاب الهدف مرة وأخبره فى الحال أنه أصاب الهدف كان ذلك بمثابة جزاء تسرّ له نفس الجندى فيعمل على تركيز انتباهه إلى نفس الحركات والعمليات التى أدت إلى نجاحه فى إصابة الهدف ويقوم بتكرارها وتثبيتها . أما إخبار الجندى بنتيجة التمرين عقب انتهائه منه بمدة طويلة فقليل الجدوى .

وأدى تطبيق هذه الطريقة فى تعليم جنود الجيش الأمريكى وتدريبهم إلى نتائج حسنة . فدلت التجارب على تحسن ملموس فى قدرة مدفعية الأسطول الأمريكى على تحديد مسافة الأهداف حينما استعملت هذه الطريقة فى تدريبهم . وكذلك أثبتت التجربة تفوق جنود مدفعية الجيش الأمريكى الذين تدربوا على هذه الطريقة على غيرهم من الجنود الذين لم تستعمل هذه الطريقة فى تدريبهم[١] . وللقيام بهذه التجربة أعد الجيش الأمريكى مدافع خاصة لتمرين جنوده وجهزها

(١) Bray, C.W. Psychology and Military Proficiency, : Princeton University Press, 1948, 194-199

بمنظارين[1] أحدهما للجندى الذى يتمرن على تصويب المدفع إلى الهدف والآخر للمدرب الذى يستطيع بالنظر خلال منظاره أن يرى نفس ما يراه الجندى فيستطيع بذلك أن يعرف مقدار توفيق الجندى فى تصويب المدفع ويتمكن من أن يوقفه على أخطائه وأن يوجهه توجيهاً مباشراً . ويبين شكل ٤ نتائج تدريب مجموعتين من جنود مدفعية الجيش الأمريكى . ابتدأت الفرقة الأولى تدريبها بالطريقة الجديدة التى ذكرناها . وابتدأت الفرقة الثانية تدريبها بالطريقة العادية بدون معرفة النتائج . وبعد مرحلة من التدريب عكس المدرّب طريقته فى التدريب فامتنع عن اخبار جنود الفرقة الأولى بنتائج عملهم وأخذ يخبر جنود الفرقة الثانية بنتائج عملهم وتدل النتائج المبينة بشكل ٤ على تحسن كبير فى مهارة جنود كل من الفريقين حينما كانوا يعرفون نتيجة عملهم . بينما لم يظهـــر الجنود



(شكل ٤)

منحنيان يبينان أثر المعرفة بالنتائج فى سرعة تعلم فريقين من الجنود إحكام التصويب . فى القسم الأول من التجربة كان المدرب يطلع أحد الفريقين على نتيجة عمله ولم يطلع الفريق الآخر على عمله . وفى القسم الثانى من التجربة عكس المدرب خطته .

(١) Check-sights

أى تحسن ملموس حينما كانوا يتدربون بدون معرفة النتيجة[١] . كما يدل على ذلك طول المدة التى يقضيها الجنود فى المحاولات الخاطئة .

وطبقت هذه الطريقة أيضاً فى تعليم الجنود الأمريكيين شفرة الراديو . تتكون المرحلة الأولى فى تعلم شفرة الراديو من حفظ الحروف المقابلة للشفرات . وكانت الطريقة المتبعة فى الجيش الأمريكى من قبل تتلخص فى إرسال الشفرة إلى الجندى وتكليفه بذكر الحرف المقابل . ولم يكن الجيش الأمريكى يتبع خطة منظمة فى إخبار الجندى بالنتيجة عقب ذكره لكل حرف . فلما تولى علماء النفس فى الحرب العالمية الثانية الاشراف على برامج التعليم والتدريب فى الجيش الأمريكى استطاعوا أن يبتكروا طريقة جديدة فى تعليم الشفرة كان لها أثر كبير فى سرعة التعلم وإتقانه[٢] وتتلخص هذه الطريقة فى إرسال الشفرة إلى الجنود وتكليفهم بذكر الحرف المقابل . وبعد ثلاث ثوان من إرسال الشفرة يرسل الحرف المقابل للشفرة وبذلك يستطيع كل جندى أن يعرف فى الحال ما إذا كان الحرف الذى ذكره صحيحاً أم خطأ . وتعرف هذه الطريقة الجديدة بطريقة « الشفرة — الصوت » [٣]

واقيمت تجربة لمعرفة الفرق بين نتيجة هذه الطريقة وبين نتيجة الطريقة التى كانت مستعملة من قبل . فعلّم فريق من الجنود على أساس الطريقة القديمة وعلم فريق آخر بالطريقة الجديدة . وكان الجنود فى كل من هذين الفريقين متساويين فى المقدرة والذكاء وكانت مدة التمرين متساوية بين الفريقين . وبعد سبعة أيام من التمرين اختبرت مقدرة كل من الفريقين على تلقى شفرات الراديو بمعدل خمس كلمات فى الدقيقة . ودلت نتيجة الاختبار على أن نسبة الناجحين من الفريق الذى تعلم بالطريقة القديمة كانت ٢٨,٧٤ فى المائة بينما كانت نسبة الناجحين من الفريق الذى تعلم بالطريقة الجديدة ٥٠ فى المائة . وهذا فرق كبير يدل على تفوق الطريقة الجديدة بشكل واضح .

وظهر تفوق طريقة « الشفرة — الصوت » أيضاً فى تجربة أخرى حيث تبين أن متوسط المدة اللازمة لاكتساب المهارة فى تلقى شفرة الراديو بمعدل ٥ كلمات

(١) Wolfle, D.: Training, *in* Stevens, S.S. (ed.): Handbook of experimental psychology, New York: John Wiley & Sons, Inc., 1951, p. 1268-1269

(٢) Keller, F.S. Studies in International Morse Code. 1. A New Method of teaching code reception *J. appl. psychol.*, 1943, 27 ,407-415; The radio code research project: Final report of project Sc-88. OSRD Report 5379 The psychological corporation, 1945; Bray, C.W., op.c., p. 121-123.

(٣) Code-voice method.

فى الدقيقة يقل عن ٢٧ ساعة إذا استعملت طريقة « الشفرة — الصوت » بينما يبلغ متوسط المدة اللازمة للوصول إلى درجة مماثلة من المهارة بالطريقة القديمة فيما بين ٣٥ و ٤٠ ساعة . وظهر أيضاً من نتائج هذه التجربة أن نسبة الأشخاص الذين لم يستطيعوا بلوغ هذه الدرجة من المهارة بلغ ٣,٤ ٪ من مجموعة الأشخاص الذين تعلموا بطريقة « الشفرة — الصوت » بينما بلغت نسبة الفاشلين من المجموعة الأخرى حوالى ١٥ ٪ . وتظهر نتائج هذه التجربة فى جدول ٣ . وقد أدت هذه النتائج إلى تخلى الجيش الأمريكى عن الطريقة القديمة فى تعليم الشفرة وإلى تعميم طريقة « الشفرة — الصوت » فى جميع مدارسه .

جدول ٣

تفوق طريقة « الشفرة — الصوت » على الطريقة القديمة
فى تعليم شفرة مورس الدولية

طريقة التدريب	عدد الجنود	عدد الساعات لاكتساب المهارة		نسبة الفاشلين
		متوسط	الانحراف المعيارى	
الشفرة — الصوت	٢٥٣	٢٦,٥٧	٧,٩٣	٣,٤
الطريقة القديمة	٧٤	٣٤,٧٨	١٥,٤٧	١٥
الطريقة القديمة	٤٤٦	٤٠,٨٧	٢٢,٧٨	

ويحسن أن يتم إخبار المتعلمين بنتائج تدريبهم بطريقة أوتوماتيكية مباشرة وذلك با بتكار أجهزة خاصة للتدريب تستطيع أن تخبر المتدرب فوراً بكل خطأ يرتكبه . ومن أمثلة ذلك آلة الكتابة الشفرية[١] التى ابتكرها بعض خبراء الجيش الأمريكى لتدريب الجنود على إرسال الشفرات[٢] . وتقوم آلة الكتابة الشفرية بتسجيل الحرف المقابل لكل شفرة يرسلها الجندى . ويتم هذا التسجيل فى الحال وبطريقة أوتوماتيكية تمكن الجندى من الاطلاع على نتيجة عمله فى الحال وتطلعه على ما ارتكبه من أخطاء فيعمل على تصحيحها واجتنابها . وأدى استعمال هذه الآلة فى تدريب الجنود إلى زيادة مهارتهم وسرعتهم زيادة ملموسة .

(١) Code-actuated typewriter.

(٢) Bray, C.W., op. c., p. 125-127.

٤ — التمرين المتواصل والتمرين المتوزع :

يمكن أن يحدث التمرين (أو التعلم) بطريقتين مختلفتين فإما أن يقوم الشخص بالتمرين بطريقة متواصلة دون أن تتخلل مدة التمرين فترات راحة . وهذا هو ما يسميه علماء النفس بالتمرين المتواصل[١] . وإما أن يوزع الشخص تمرينه على أوقات مختلفة بحيث تتخلل هذه الأوقات فترات راحة . وهذا هو مايسميه علماء النفس بالتمرين المتوزع[٢] .

ودلت الأبحاث التجريبية التى قام بها علماء النفس على أن نتيجة التمرين المتوزع تكون فى أغلب الأحيان أفضل كثيراً من نتيجة التمرين المتواصل . فبالتمرين المتوزع يكون التعلم أسرع وتكون نتيجته أثبت فى الذاكرة مما لو كان التعلم بطريقة التمرين المتواصل . وحينما نقول ان التعلم يكون أسرع فإنما نقصد بذلك أن المدة اللازمة للتعلم بطريقة التمرين المتوزع بدون حساب فترات الراحة تكون أقصر من المدة اللازمة للوصول إلى درجة مماثلة من التعلم بطريقة التمرين المتواصل . غير أن توزيع التمرين على أوقات متباعدة كثيراً لا يكون مفيداً بل قد يكون مضراً لأن المتعلم فى هذه الحالة سينسى ما تعلمه من قبل وبذلك تطول مدة التمرين أكثر من اللازم. فمن الواجب الحذر فى إعداد برامج التعليم والتدريب من جعل مدة التمرين طويلة جداً بحيث يكون للتعب والملل أثرهما الواضح فى إبطاء سرعة التعلم ، كما يجب الحذر أيضاً من جعل أوقات التمرين متباعدة جداً بحيث يكون للنسيان أثره فى إبطاء سرعة التعلم . وفيما بين هذين الطرفين يكون التمرين المتوزع فى أغلب الأحيان أفضل من التمرين المتواصل .

وتختلف الطريقة المثلى فى توزيع التمرين وتحديد فترات الراحة باختلاف البرامج التعليمية ، وطبيعة المادة المطلوب تعلمها ، ودرجة صعوبتها وتعقيدها . ولذلك وجد أن تعين الطريقة المثلى لتوزيع التمرين فى كل برنامج تعليمى بالأبحاث التجريبية .

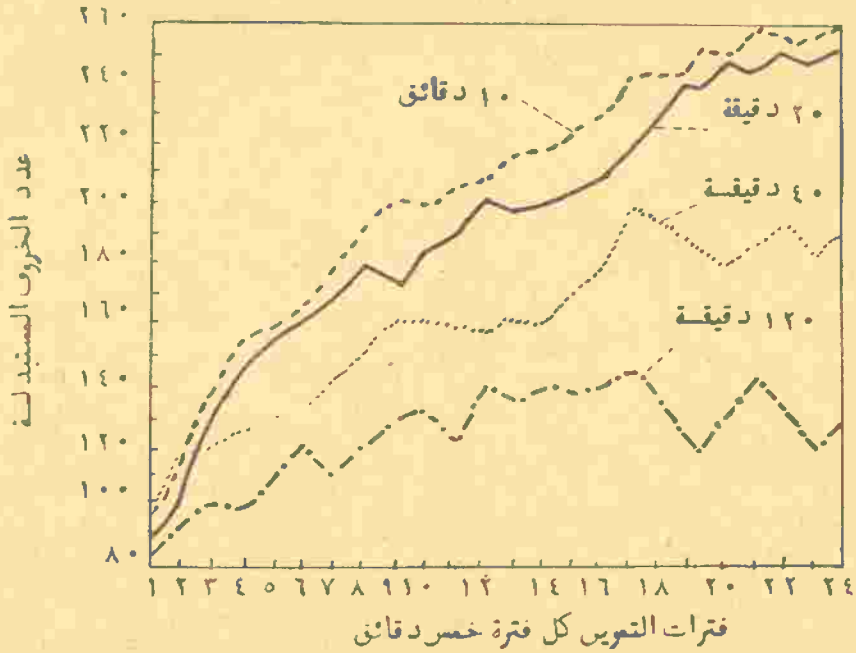
ومن الأمثلة التى تبين تفوق التمرين المتوزع على التمرين المتواصل نتائج

---

(١) Massed Practice.

(٢) Distributed Practice.

إحدى التجارب[١] التى كلف بها بعض الشبان بتعلم مهمة بسيطة تتلخص فى استبدال بعض الأرقام ببعض الحروف المعينة[٢] . قامت أربع فرق من الشبان بالتمرين على هذه المهمة متبعين برامج مختلفة . وحددت مدة التمرين لجميع هذه الفرق بمدة ١٢٠ دقيقة . قام الفريق الأول بالتمرين مرتين فى كل يوم وكانت مدة التمرين فى كل مرة عشر دقائق فقط . وقام الفريق الثانى بالتمرين مدة عشرين دقيقة متتالية يومياً . وقام الفريق الثالث بالتمرين مدة ٤٠ دقيقة متتالية كل يومين . وقام الفريق الرابع بالتمرين مدة ١٢٠ دقيقة متتالية فى يوم واحد . ويبين شكل ٥ نتائج تمرين كل من هذه الفرق الأربع كما دل عليها عدد الحروف التى كتبتها كل فرقة فى كل خمس دقائق من مدة التمرين . ومن الواضح فى الشكل أن عدد الحروف التى كتبتها الفرق الثلاثة الأولى التى قامت بالتمرين المتوزع تفوق كثيراً



(شكل ٥)

أثر توزيع التمرين على تعلم استبدال بعض الأرقام ببعض الحروف . تمرن فريق مدة ١٠ دقائق مرتين فى كل يوم . وتمرن فريق مدة ٢٠ دقيقة متتالية يومياً . وتمرن فريق مدة ٤٠ دقيقة متتالية كل يومين . وتمرن فريق مدة ١٢٠ دقيقة متتالية فى يوم واحد .

(١) Starch, D. Periods of work in learning, *J. educ. psychol.*, 1912, 3, 209-213.

(٢) Letter-digit substitution.

عدد الحروف التى كتبها الفريق الرابع الذى قام بالتمرين المتواصل .

ولا تقتصر فائدة توزيع التمرين على إتمام التعلم بسرعة فحسب ، بل إنه مفيد أيضاً فى تثبيت التعلم فى الذاكرة . فقد دلت التجارب[١] على أن الإنسان يستطيع أن يتذكر من المادة التى يتعلمها بطريقة التمرين المتوزع أكثر مما يستطيع أن يتذكر منها لو أنه تعلمها بطريقة التمرين المتواصل .

وقد طبقت طريقة توزيع التمرين على كثير من المناهج التعليمية فى المدارس والمصانع والجيش وكان لها تأثير كبير فى تحسين نتائج التعليم وفى زيادة كفاءة المتعلمين . وسنذكر فيما يلى تجربة[٢] أجريت فى الجيش الأمريكى لاختبار فائدة توزيع التمرين فى تعليم الجنود لشفرة الراديو . وتبين هذه التجربة بوضوح كيف يمكن تحسين نتائج التعليم بتنظيم البرامج التعليمية تنظيما يتفق مع المبادىء العلمية للتعلم التى كشفت عنها أبحاث علماء النفس .

كان طلبة مدرسة الشفرة بمعسكر كراودر[٣] بالجيش الأمريكى يقضون الخمسة أسابيع الأولى من تدريبهم فى تعلم الشفرة فقط . ويقضون الثلاثة أسابيع الأخرى وهى المدة الباقية من التدريب فى تعلم الأشياء الأخرى المتصلة بعملهم وكان برنامج الدراسة فى الخمسة أسابيع الأولى يقضى بأن يقوم الطلبة بالتمرين على تعلم الشفرة ستة أيام من كل أسبوع وبأن تكون مدة التمرين سبع ساعات يومياً فى الخمسة أيام الأولى من الأسبوع وأربع ساعات فى اليوم السادس .

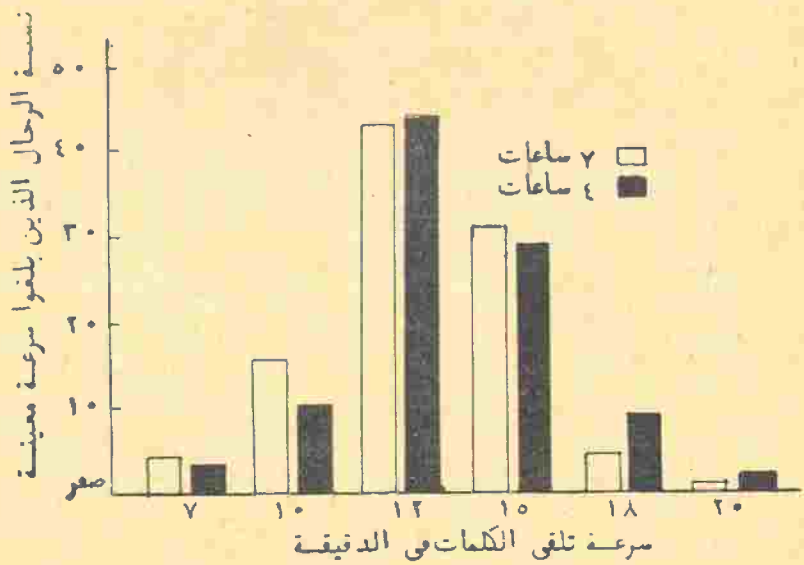
وقد استطاع أحد علماء النفس أن يكشف عن عيوب هذا البرنامج التعليمى الذى كان متبعاً بالجيش الأمريكى حتى عام ١٩٤٤ . شك هذا العالم فى فائدة تركيز التمرين على تعلم الشفرة فى الخمسة أسابيع الأولى وفى جعل مدة التمرين سبع ساعات يومياً . وتراءى له أنه يمكن تحسين نتيجة تعليم الشفرة بتوزيع التمرين على جميع الأسابيع الثمانية التى يقضيها الطلبة بالمدرسة بدلاً من قصر هذا التمرين على الأسابيع الخمسة الأولى ، وبجعل مدة التمرين أربع ساعات يومياً بدلا من سبع . ولاختبار كل من هذين البرنامجين أقيمت التجربة الآتية . علم ٣٥٥ طالباً على أساس البرنامج القديم وعلم ١٦٥ طالباً على أساس البرنامج المقترح .

(١) Cain, L.F. and Willey, R. de V. The effect of spaced learning on the curve of retention, *J. exp. psychol.*, 1939, 25, 209-214.

(٢) Bray, C.W., op. c., p. 123-125.

(٣) Camp Crowder.

واختبر الفريقان بعد انتهاء الأسبوع الخامس من التمرين . ويبين شكل ٦ نتيجة هذا الاختبار . وتدل الأعمدة الظاهرة فى الشكل على النسبة المئوية من طلبة كل من الفريقين الذين نجحوا فى تلقى الرسالات الشفرية بسرعة معينة ويتضح من نتيجة هذا الاختبار أنه لا يوجد فرق كبير بين الفريقين . ومن ذلك يمكننا أن نستنتج أن تخفيض مدة التمرين فى الخمسة أسابيع الأولى من سبع ساعات إلى أربع ساعات يومياً لم يضر بنتيجة التمرين . ومعنى ذلك أن الفريق الذى تمرّن سبع ساعات يومياً إنما أضاع فى الواقع ثلاث ساعات يومياً فى تمرين لا فائدة فيه . وكان من الأولى أن يستفيد من هذه الساعات الثلاث فى تعلم شىء آخر يعود عليه بالفائدة .



(شكل ٦)

مقارنة بين مقدرة فريقين من الجنود على سرعة تلقى شفرات الراديو بعد انقضاء مدة خمسة أسابيع فى التمرين . وكانت مدة التمرين اليومية لأحد الفريقين ٧ ساعات والفريق الآخر ٤ ساعات . وتدل الأعمدة الظاهرة بالشكل على النسبة المئوية لأفراد كل من الفريقين الذين نجحوا فى اختبار تلقى الشفرات بسرعة معينة .

ويجب أن نلاحظ أيضاً أن الفريق الذى تمرن سبع ساعات يومياً قد انتهى من تمرينه فعلا بعد الأسبوع الخامس بينما لم ينته الفريق الآخر من تمرينه . وقد اختبر هذا الفريق مرة أخرى بعد انتهاء تمرينه فى نهاية الأسبوع الثامن

لمقارنة كفاءة كل من الفريقين بعد انتهاء مرحلة التعليم ويبين شكل ٧ نتيجة هذه المقارنة . ومن الواضح من النتائج المبينة بالشكل أن الفريق الذى تمرن أربع ساعات يومياً قد أظهر فى تلقى الرسالات السريعة مهارة تفوق كثيراً مهارة الفريق الذى تمرن سبع ساعات يومياً .

(شكل ٧)

مقارنة بين مقدرة فريقين من الجنود على سرعة تلقى شفرات الراديو بعد انقضاء مدة خمسة أسابيع فى التمرين للفريق الذى تمرن ٧ ساعات يومياً ، وبعد انقضاء مدة ثمانية أسابيع فى التمرين للفريق الذى تمرن ٤ ساعات يومياً ، وتدل الأعمدة الظاهرة بالشكل على النسبة المئوية لأفراد كل من الفريقين الذين نجحوا فى اختبار تلقى الشفرات بسرعة معينة .

ومع أن نتائج معظم الأبحاث التجريبية تدل كما بينا على تفوق التمرين المتوزع إلا أنه توجد بعض الدلائل على تفوق التمرين المتواصل فى بعض الحالات . فالتمرين المتواصل أفضل فى الحالات التى يحتاج فيها الشخص إلى فترة من الوقت يقضيها فى تهيئة نفسه (to get set) وتحميسها (warm up) وتوجيهها نحو العمل المطلوب تأديته[1] . فالكاتب مثلا الذى يقوم بالكتابة فى فترات متباعدة يحتاج فى بدء كل فترة إلى بعض الوقت لمراجعة ما كتبه من قبل حتى يستطيع

(١) Hovland, C.I. Learning, *in* Stevens, S.S. (ed.) Handbook of experimental psychology, New York: John Wiley & sons, Inc., 1951, p. 638.

أن يوجه تفكيره ويعد نفسه لمواصلة الكتابة فى الموضوع الذى شرع فيه من مدة سابقة . فإذا تفرغ الكاتب لعمله وحدد أوقات كتابته فى فترات متقاربة استطاع أن ينجز عمله بسرعة لأنه فى هذه الحالة لا يحتاج إلى تضييع كثير من الوقت فى تهيئة نفسه وتوجيهها فى بدء كل فترة .

وتدل بعض التجارب أيضاً على تفوق التمرين المتواصل فى تعلم المهام المعقدة التى يستلزم حلها قسطاً كبيراً من المرونة فى تغيير الإنسان لمحاولاته .(١)

٥ — تقسيم الدرس إلى وَحْداته الطبيعية(٢)

يمكن أن يحدث التعلم بطريقتين مختلفتين . فإذا فرضنا مثلا أن شخصاً يريد أن يحفظ قصيدة من الشعر فإنه يستطيع أن يفعل ذلك بقراءة القصيدة بأكملها دفعة واحدة حتى إذا ما انتهى من ذلك أعاد قراءتها مرة أخرى وهكذا حتى يتم له حفظ القصيدة . وتعرف هذه الطريقة فى التعلم بمنهج الكل(٣) . ويمكن أيضاً تقسيم القصيدة إلى عدة أجزاء يتكون كل جزء منها من عدة أبيات ثم يأخذ الشخص فى حفظ كل جزء على حدة حتى إذا ما أتمه انتقل إلى الجزء التالى وهكذا حتى يتم له حفظ جميع الأجزاء كل منها على حدة . ثم يحاول بعد ذلك أن يحفظ جميع الأجزاء متصلة بعضها ببعض فى ترتيبها الصحيح فى القصيدة . وتسمى هذه الطريقة فى التعلم بمنهج الجزء (٤).

والسؤال الذى نريد الإجابة عليه الآن هو أى هذين المنهجين أحسن ؟ من الصعب الوصول إلى حكم مطلق بتفوق أحد هذين المنهجين فى جميع الحالات إذْ يتوقف ذلك على كثير من العوامل مثل سن المتعلم ودرجة ذكائه وطول المادة المطلوب تعلمها ودرجة صعوبتها وتعقيدها . وقد دلت الأبحاث التجريبية على أن منهج الجزء أفيد فى تعليم الأطفال ، وأن منهج الكل أفيد فى تعليم الكبار . وأنه كلما زاد ذكاء الشخص كان تعلمه بمنهج الكل أكثر فائدة . ومنهج الكل

---

(١) Garrett, H.E. Variability in learning under massed and spaced practice, *J. exp. psychol.*, 1940, 26, 547-567;

(٢) Ericksen, S.C. Variability of attack in massed and distributed learning. *J. exp. psychol.*, 1942, 31, 339-345.

(٣) Whole method

(٤) Part method

على العموم أكثر فائدة فى تعلم المواد المتوسطة الحجم والصعوبة . ومنهج الجزء أكثر فائدة فى تعلم المواد الكبيرة الحجم الكثيرة الصعوبة . ويستحسن فى بعض الحالات الجمع بين هذين المنهجين فيتبع منهج الجزء فى المرحلة الأولى من التعليم ثم يتبع منهج الكل فى المرحلة الأخيرة .

وأكثر المواد والمهارات التى يتعلمها الكبار كبيرة الحجم وكثيرة التعقيد بحيث يصبح تقسيمها إلى أجزاء بسيطة أمراً لا مفر منه . والذى نريد أن نؤكده هنا هو أنه من الواجب أن تقسم المادة أو العملية إلى وحداتها الطبيعية التى سيقوم بها الشخص فى المرحلة النهائية من التعلم ، لا إلى وحدات تختار فقط لبساطتها دون أن تكون لها علاقة بما سيقوم به الشخص فعلا بعد اتمام التعلم . ففى تعلم الكتابة على الآلة الكاتبة مثلا يجب أن يبتدىء الشخص بالتمرين على كتابة الكلمات لا الحروف . فالكلمات هى الوحدات الطبيعية للكتابة . وكانت مدارس الآلة الكاتبة فى الماضى تمرن الطلبة على كتابة الحروف أولا ثم تمرنهم بعد ذلك على كتابة الكلمات ثم الجمل . ودلت التجربة على أن الابتداء بتعلم الطلبة كتابة الكلمات بدلا من الحروف قد أدى إلى سرعة التعلم بحيث أصبحت المدة اللازمة لتعلم الآلة الكاتبة أقل من نصف المدة التى كانت لازمة من قبل[١] .

٦ ــ المشاركة الإيجابية :

يلجأ كثير من المدرسين إلى طريقة إلقاء المحاضرات مكتفين بأن يشترك الطلبة فى الدرس مشاركة سلبية فقط فلا يتطلب المدرسون منهم أكثر من الحضور والاستماع . ودلت التجارب على أن مشاركة الطلبة فى الدرس مشاركة إيجابية أفضل كثيراً من المشاركة السلبية .

وتستلزم طبيعة بعض الدروس أن يشترك الطلبة فيها مشاركة إيجابية . فتعلم المهارات الحركية مثل قيادة السيارات أو الطائرة لا يمكن أن يتم بدون أن يشترك المتعلم فى عملية القيادة مشاركة إيجابية . غير أن طبيعة كثير من المواد النظرية والأدبية مما لا يستلزم من الطلبة هذا النوع من المشاركة . ولذلك كان المدرسون فى الأغلب يكتفون فى تدريس هذه المواد بمجرد عرض المادة على الطلبة .

(١) Hovland, C.I., Basic Principles of learning and their application in training, *Personnel Series, Number* 47, American Management Association ,1941.

وليس من الصعب على المدرسين أن يجدوا كثيراً من الوسائل التى تكفل مشاركة الطلبة فى الدرس فيضمنون بذلك استفادتهم منه أكبر فائدة ممكنة . فتكليف الطلبة بتحضير الأبحاث والمناقشة الحرة فى الفصل أفضل من مجرد الاكتفاء بإلقاء المحاضرات لأن ذلك يكفل مشاركة الطلبة .

ومن الأمثلة التى تبين فائدة مشاركة الطلبة فى الدرس مشاركة إيجابية تجربة أقيمت فى الجيش الأمريكى على بعض جنود المخابرات التليفونية . ويقتضى برنامج تدريب هؤلاء الجنود تكليفهم بحفظ الحروف الهجائية الصوتية (١) . وهى عبارة عن كلمات معينة تقوم مقام الحروف الهجائية المختلفة مثل Able مقابل A و Baker مقابل B و Charlie مقابل C وهكذا . والغرض من ذلك هو ضمان ارسال المخابرات التليفونية فى دقة ووضوح . وقد علمت فرقة من الجنود بطريقة المشاركة السلبية فقام المدرس بتلاوة مجموعة من الحروف الهجائية والكلمات التى تقابلها واكتفى الجنود بالاستماع إلى المدرس ورؤية الحروف والكلمات تعرض أمامهم على الشاشة بوساطة فيلم سينمائى . وعلمت فرقة أخرى بطريقة المشاركة الإيجابية فبدلا من قيام المدرس بتلاوة الحروف والكلمات المقابلة لها كلف الجنود بقراءة الكلمة كلما ظهر الحرف أمامهم على الشاشة . وقد دلت نتائج هذه التجربة على أن تعلم الجنود الذين كانوا يقرأون الكلمات بأنفسهم كان أسرع من تعلم الجنود الذين كانوا يستمعون فقط للمدرس (٢) .

ويرجع فضل طريقة المشاركة الإيجابية إلى تركيز انتباه الطلبة فى الدرس وإلى تقوية الدافع فيهم إلى التعلم .

٧ — التدريب على نفس العمليات المطلوبة :

يجب أن يبدأ المتعلم تدريبه على نفس العمليات التى سيقوم بها فى المرحلة النهائية من التعلم . ومن الخطأ أن يتدرب على عملية أخرى تختلف فى بعض تفاصيلها عن العملية التى يجب أن يقوم بها بعد انتهاء التدريب . فإذا أراد

(١) Phonetic Alphabet.

(٢) Hovland C.I., Learning, *in* Boring, E.G. et al, Foundations of Psychology, New-York : John Wiley and sons, Inc., 1948, p. 160.

الإنسان مثلا أن يتعلم الكتابة على الآلة الكاتبة بطريقة اللمس يجب عليه أن يبدأ تدريبه على هذه الطريقة . ومن الخطأ أن يبدأ التدريب بالكتابة بطريقة النظر إلى الحروف والبحث عنها حتى إذا ما تمكن من هذه الطريقة انتقل إلى التدريب على الكتابة بطريقة اللمس . وذلك لأن التدريب الأول على الكتابة بطريقة النظر والبحث من شأنه أن يعلم الإنسان بعض العادات التى قد تتعارض مع العادات المطلوب اكتسابها بطريقة اللمس . وبذلك يصبح هذا التدريب الأول مضراً فى الواقع . ومضيعاً للوقت . ومعطلا لسرعة التدريب على المهارة المطلوبة أصلا .

وفى ميدان التدريب العسكرى يجب أن يحصر الجيش اهتمامه فى تدريب الجنود على العمليات الحربية التى سيقومون بها فعلا فى ميدان القتال بدلا من تضييع كثير من الوقت والمجهود فى تدريبهم على الحركات العسكرية النظامية (الاستعراضية) التى يندر أن تكون ذات فائدة فى ميدان القتال ، والتى قد تكون على العكس مضرة لأنها تتعارض مع النظم المتبعة عادة فى ميدان القتال . ففى التدريب العسكرى النظامى مثلا يتعود الجنود على العمل متجاورين كتفاً لكتف وبذلك تتكون فيهم عادة الاعتماد على الجماعة وعلى القيام بما تقوم به الجماعة من حركات . غير أنهم فى ميدان الحرب لا يستطيعون أن يقاتلوا جنباً إلى جنب إذ يصبحون حينئذ هدفاً واضحاً لنيران الأعداء . بل إنهم يضطرون فى ميدان القتال إلى التفرق والتباعد وهو أمر يتعارض مع ما تدرب عليه الجنود فى التدريب النظامى من التجاور والتكاتف .

وفى التدريب النظامى أيضاً يتعود الجنود على العمل تلبية للأوامر الشفهية التى يتلقونها من رؤسائهم . غير أن الحال فى ميدان الحرب يختلف كثيراً عن ذلك إذ غالباً ما يتعذر أثناء القتال إصدار الأوامر الشفهية التى تعوّد الجنود عليها فيجدون أنفسهم أمام ظروف جديدة لم يألفوها من قبل فى حياتهم العسكرية أثناء السلم . وكثيراً ما تتغير الظروف وتطرأ المفاجآت على الجنود أثناء سير المعركة ويصبحون فى وضع يستلزم منهم الحكم السريع فيما يجب عليهم أن يقوموا به من حركات تكتيكية تقتضيها ظروف المعركة . فإذا لم يكن الجنود قد تدربوا من قبل تدريباً عملياً متقناً على مقابلة جميع هذه الظروف المفاجئة ، وعلى الاعتماد

على أنفسهم فى إصدار الأحكام الضرورية التى تقتضيها ظروف القتال ، فإنهم يصبحون فى وضع لا يحسدون عليه .

ولقد فطنت الجيوش الحديثة إلى أهمية ذلك فأخذت تقلل من الاهتمام بالتدريب العسكرى النظامى وتكثر من الاهتمام بالتدريب على العمليات الحربية التى ينتظر أن يقوم بها الجنود فى ميدان القتال . فإن هذا النوع من التدريب وحده هو الذى يكون الجنود المحنكين .

٨ — احرص على بدء التدريب بالطريقة الصحيحة :

يجب أن يعنى المدرسون والمدربون بتوجيه المتعلمين من الابتداء إلى الطرق الصحيحة للقيام بالأعمال المطلوب تعلمها . ويجب أن يحرصوا على أن تكون المحاولات الأولى التى يقوم بها المتعلمون خالية من الأخطاء والعيوب فان ذلك مهم جداً لإتمام التعلم بسرعة وبدقة وإحكام . فإذا أهمل المدرسون فى ذلك فانه من المحتمل أن يقوم المتعلم فى محاولاته الأولى بكثير من الأخطاء على غير دراية منه ، ويكون تكراره لهذه الأخطاء سبباً فى تثبيتها وتمكنها ، أى تصبح عادة يصعب على المدرس فيما بعد تعليمه الإقلاع عنها . وذلك يجعل مهمة المدرس أشق ، ويجعل المدة اللازمة للتعليم أطول . إذ يصبح من اللازم فى هذه الحالة أن يتعلم الفرد أولا الكف عن الحركات الخاطئة التى تعوّدها ، ثم يبدأ بعد ذلك فى تعلم الحركات الصحيحة . ولهذا السبب كان تعليم الأشخاص الذين لم تسبق لهم خبرة إطلاقاً بنوع المهارة المطلوب تعلمها أسهل فى كثير من الأحيان من تعليم الأشخاص الذين تكون لهم بها خبرة خاطئة غير صحيحة . إذ تتعارض العادات الخاطئة التى تعلمها هؤلاء مع العادات الصحيحة التى يطلب منهم القيام بها .

ومن الاعتقادات الشائعة بين الناس أن التكرار مفيد فى التعلم ، ولذلك يقول المثل « التكرار يعلم الحمار » ومجرد التكرار فى الواقع غير مفيد . فقد يكون التكرار سبباً فى تعلم الإنسان لكثير من العادات القبيحة والأعمال الخاطئة . والتكرار المفيد هو تكرار العادات الصحيحة والأعمال السديدة . ولذلك يجب أن يهتم المدرسون والمدربون اهتماماً كبيراً بتوجيه المتعلمين توجيهاً صحيحاً من الابتداء ، وأن يراقبوهم مراقبة دقيقة فى المرحلة الأولى من التعلم حتى يطمئنوا إلى تأديتهم لأعمالهم تأدية

صحيحة خالية من العيوب والأخطاء . ومما يعين على تحقيق هذا الغرض أن تهيأ للمتعلمين فرصة مشاهدة المهارات المطلوب تعلمها يقوم بها أفراد مدربون تدريباً كاملا . ويمكن استعمال الأفلام السينمائية فى كثير من البرامج التعليمية لهذا الغرض .

ومعرفة الطريقة الصحيحة لتعليم المهارات والمهن أمر دقيق يحتاج إلى خبرة الإخصائيين من علماء النفس الذين يستطيعون تحليل المهارات والمهن تحليلا دقيقاً يبين جميع العمليات الضرورية للقيام بها والعمليات الزائدة التى لا فائدة منها والتى قد يكون من ورائها ضرر محقق . وعلى ضوء هذا التحليل يستطيع عالم النفس الإخصائى أن يرسم أحسن خطة لتعليم هذه المهارات للمبتدئين(١) . ودلت التجارب الكثيرة على الفوائد العديدة التى جناها رجال المؤسسات الصناعية من وراء إعداد برامجهم التعليمية والتدريبية هذا الإعداد العلمى المنظم .

وحينما ولى علماء النفس الأمريكيون أثناء الحرب العالمية الأخيرة أمر الإشراف على البرامج التعليمية فى الجيش الأمريكى وجدوا أمامهم مجالا فسيحاً لتطبيق خبراتهم العديدة التى اكتسبوها فيما سبق من اشتغالهم بإعداد البرامج التعليمية فى ميدان الصناعة . ومن أهم ما قاموا به فى الجيش تحليلهم الدقيق لأعمال الجيش المختلفة كالطيران وضرب النار والمخابرات وغير ذلك . وعلى ضوء هذا التحليل أمكن معرفة أحسن الوسائل لتعليم الجنود وتدريبهم .

ومن الأمثلة التى تبين كيف يمكن أن يتحسن التعليم إذا اتبعت الطريقة الصحيحة فى التعليم تجربة(٢) أجريت لبحث أهمية أحد العوامل التى يتوقف عليها النجاح فى تعلم إطلاق البنادق . وكانت التعليمات التى تعطى للجنود تقضى بأن تشترك أصابع اليد جميعها فى الضغط فيضغط السبابة على الزناد وتضغط الأصابع الأخرى على البندقية . ويجب أن يحدث الضغط بقدر مناسب فلا يكون أشد ولا أقل من اللازم .

ووجد الجنود صعوبة فى الاستجابة لهذه التعليمات استجابة صحيحة كما وجد المدرسون أيضاً صعوبة فى تدريبهم على الضغط على البندقية بالقدر اللازم لتعذر

(١) Lindahl, L.G. Movement analysis as an industrial training method. *J. appl. psychol.*, 1945, 29, 420-436 .

(٢) English, H.B. How psychology can facilitate military training — a concrete example, *J. appl. psychol.*, 1942, 26, 3-7.

ملاحظة شدة ضغط اليد ملاحظة مباشرة . ولتجنب هذه الصعوبة أعدت بنادق خاصة للتدريب وجهزت بأجهزة خاصة لتسجيل شدة ضغط الأصابع على البندقية تسجيلا واضحاً يستطيع أن يشاهده الجندى . وبمقارنة شدة ضغطه بشدة ضغط مدربه يستطيع الجندى أن يغير من شدة ضغطه حتى يصل إلى القدر المناسب .

محمد عثمان نجاتى

سنة ١٩٢٢ وهو كتاب يجمع الأبحاث التى نشرها دوركيم فى حياته عن التربية . وفيها يشرح النزعة العلمية العامة للاتجاه الاجتماعى فى التربية ، ويحدد علمه الجديد أى « علم الاجتماع التربوى » من حيث موضوعه ومنهجه وأهدافه(١). وفى سنة ١٩٢٥ طبع له أيضاً الأستاذ فوكونيه كتاباً بعنوان « التربية الأخلاقيه » ويحتوى على المحاضرات التى ألقاها دوركيم فى السربون لأول عهده بالتدريس فيها أى فيما بين سنة ١٩٠٢ وسنة ١٩٠٣ عن التربية الأخلاقية فى المدارس الابتدائية . وعدد هذه المحاضرات عشرون لم يطبع منها إلا ثمان عشر لأن المحاضرة الأولى طبعها دوركيم فى حياته فى مجلة « ما بعد الطبيعة والأخلاق » وأعيد طبعها فى الكتاب السابق ذكره . والمحاضرات الثانية كانت مستقلة فى موضوعها تناول فيها دوركيم دراسة أصول البحث والمنهج فى علم الاجتماع التربوى . وكتب هذه المحاضرات بالتطويل فلم تتعب تلاميذه فى طبعها(٢).

ثم نشر له الأستاذ هالفاكس فى سنة ١٩٣٨ كتاب « تطور التربية فى فى فرنسا »(٣) فى جزءين : الجزء الأول يبحث فى التربية فى فرنسا من القرون الوسطى إلى عصر النهضة . والجزء الثانى يبحث من عصر النهضة إلى القرن التاسع عشر . ويتناول فيه دوركيم بوجه خاص تطور التعليم الثانوى ويشير فيه أيضاً إلى التعليم الجامعى وهو فى ست وعشرين محاضرة . ولدوركيم بحث آخر مطبوع فى سنة ١٩١٩ فى مجلة «ما بعد الطبيعة والأخلاق » عن التربية عند جان جاك روسو ويناقش فيه كتابه الأميل(٤) .

ومن مؤلفات دوركيم فى التربية والتى لم تطبع بعد كتابه « التربية العقلية » L'éducation intellectuelle ويتكلم فيه عن كيفية دعم الإدراك والانتباه والذاكرة والحكم العقلى ، وعن تطور الذكاء عند الطفل وغير ذلك من المواضيع التربوية . وله أيضاً مؤلف مخطوط هو « تاريخ التربية والمذاهب التربوية » . Histoire de l'éducation et des doctrines pédagogiques ، ويدرس فيه التربية عند اليونانيين القدماء وعند الرومان ثم عند مفكرى عصر النهضة

---

(١) Ibid., 1 — 33.
(٢) Ibid., I. — III.
(٣) Durkheim - L'evolution pédagogique en France, Paris 1938.
(٤) Ibid., P. 3.

PRINCIPLES AND CONDITIONS OF LEARNING

By

Dr. Mohamed O. Nagaty

Faculty of Arts, Fouad First University

The importance of the learning process in the progress of human kind is known by everyone. Learning, however, has certain principles and rules which must be followed if learning has to be successful. Instructors in the fields of education, industry and the armed forces should be educated in the sound principles of learning if training programs in these fields have to achieve their purposes.

Eight principles of learning are discussed in some detail in this paper. These are :

1. motivation
2. reward and punishment
3. knowledge of results
4. distributed and massed practice
5. division of the material into its natural units
6. active participation
7. practice on the same movements required on the actual job
8. practice should start in the correct way

Examples of the successful application of these principles in the fields of education, industry and, especially, in the Armed forces of the United States of America have been given.