المراجع

obeikandl.com

المراجع العربية

١) إبراهيم القاعود (١٩٩٥): أثر طريقة التعلم التعاوني في التحصيل في الجغرافيا ومفهوم الذات لدى طلاب الصف العاشر في الأردن. **مجلة مركز البحوث التربوية** ــ جامعة قطر، السنة الرابعة، العدد السابع.

٢) أحمد النجدي، علي راشد، منى عبد الهادي (١٩٩٩): **المدخل في تدريس العلوم**. القاهرة: دار الفكر العربي.

٣) آرثركوستا (١٩٩٧): **قراءات في مهارات التفكير وتعليم التفكير الناقد والتفكير الإبداعي**. ترجمة فيصل يونس. القاهرة: دار النهضة العربية.

٤) ـــــــــ (١٩٩٨): **تنمية العقل**. ترجمة صفاء يوسف الأعصر. القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

٥) آمال صادق وفؤاد أبو حطب (١٩٩١): **مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية**. الطبعة الأولى، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٦) بروس ولمان (١٩٩٧): **كيف نجعل تعلم العلوم أكثر علمية**. في آرثركوستا (محرر)، قراءات في تعليم التفكير والمنهج. ترجمة جابر عبد الحميد جابر، القاهرة: دار النهضة العربية.

٧) بيتروفسكي. أ. ف و ياروشوفسكي. م. ج (١٩٩٦): **معجم علم النفس المعاصر**. ترجمة حمدي عبدالجواد وعبدالسلام رضوان. القاهرة: دار العالم الجديد.

٨) جابر عبد الحميد جابر (١٩٩٨ أ): التدريس والتعلم: الأسس النظرية ــ **الاستراتيجيات والفاعلية**. القاهرة: دار الفكر العربي.

٩) ـــــــــــــــــ (١٩٩٨ ب): **التعلم وتكنولوجيا التعليم.** القاهرة: دار النهضة العربية.

١٠) ـــــــــــــــــ (١٩٩٩): **استراتيجيات التدريس والتعلم.** القاهرة. دار الفكر العربي.

١١) جان بياجيه (١٩٤٧): **ميلاد الذكاء عند الطفل.** ترجمة محمود قاسم ومراجعة محمد محمد القصاص. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

١٢) ـــــــــ (١٩٦٧): **سيكولوجية الذكاء.** ترجمة سيد محمد غنيم. القاهرة: دار المعرفة.

١٣) جاي . ر. ل (١٩٩٤): **مهارات البحث التربوي.** ترجمة جابر عبدالحميد جابر. القاهرة. دار النهضة العربية.

١٤) رجاء محمد أبو علام (١٩٨٧): **قياس وتقويم التحصيل الدراسي.** الكويت: دار القلم للنشر والتوزيع.

١٥) سوارتز. ج. ر (١٩٩٧): **صهر تدريس التفكير الناقد في محتوى التعلم.** في آرثركوستا (محرر)، قراءات في تعليم التفكير والمنهج. ترجمة جابر عبد الحميد جابر، القاهرة: دار النهضة العربية.

١٦) شاكر قنديل (ب ــ ت): **التحصيل الدراسي في معجم علم النفس والتحليل النفسي.** القاهرة: دار النهضة العربية.

١٧) طلال سعد الحربي (٢٠٠١): أثر التجانس بين أفراد المجموعة في التعلم التعاوني في إتقان مهارات قسمة الأعداد العشرية لطلاب الصف الخامس الابتدائي. **مجلة العلوم التربوية**، معهد الدراسات التربوية ــ جامعة القاهرة، العدد الأول.

١٨) عبد الحميد عبد اللطيف (٢٠٠١): **استخدام الحاسب الآلي في مجال العلوم الاجتماعية، استخدام برنامج SPSS من خلال WINDOWS**. القاهرة: المكتبة الأكاديمية.

١٩) عزة خليل (١٩٩٤): **تنمية المفاهيم في العلوم والرياضيات**. القاهرة: دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

٢٠) فتحية حسني محمد (١٩٩٤): فاعلية أسلوب التعلم التعاوني على التحصيل الدراسي في مادة الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ــ دراسة تجريبية. **مجلة دراسات تربوية**، رابطة التربية الحديثة ــ القاهرة ، المجلد العاشر، الجزء ٧.

٢١) فيجوتسكي. ل. س (١٩٧٦): **التفكير واللغة**. ترجمة طلعت منصور. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٢) كوثر حسين كوجاك (١٩٩٢): التعلم التعاوني: استراتيجية تدريس تحقق هدفين. **مجلة دراسات تربوية**، رابطة التربية الحديثة ــ القاهرة، المجلد السابع ، الجزء ٤٢،ص٢٠ ــ ٣٧.

٢٣) لوريا. أ. ر و ليونتيف. أ. ن (١٩٧٦): تعقيب على أعمال فيجوتسكي. في فيجوتسكي، **التفكير واللغة**. ترجمة طلعت منصور. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٤) محمد رفقي عيسى (١٩٨١): **جان بياجيه بين النظرية والتطبيق**. القاهرة: دار المعارف.

٢٥) محمد مسعد نوح (١٩٩٣): دراسة تجريبية لأثر التعلم التعاوني في تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي للمهارات الجبرية. **المجلة التربوية** ــ جامعة الكويت، مجلد ٧، العدد ٢٧.

٢٦) محمد نبيل نوفل (١٩٨٥): **دراسات في الفكر التربوي المعاصر.** القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٧) مريم سليم (١٩٨٥): **علم تكوين المعرفة: ابستمولوجيا بياجيه.** بيروت: معهد الإنماء العربي.

٢٨) وزارة التربية والتعليم بمصر (٢٠٠٣): **مشروع إعداد المعايير القومية: المعايير القومية للتعليم في مصر.** المجلد الأول.

٢٩) وورشام. أ (١٩٩٧): **تنمو بقدر ما تحاول: نموذج مهارات التفكير.** في آرثركوستا (محرر)، منهاج مدرسي للتفكير (مقالات في تعليم التفكير). ترجمة: علاء الدين كفافي، القاهرة: دار النهضة العربية.

openkandl.com

المراجع الأجنبية

30) Abdal-Haqq, I. (1998). ***Constructivism in teacher education: Considerations for those who would link practice to theory***. In: Eric digest. EDD00036.

31) Amigus, R. (1988). Peer interaction in solving physics problems. Sociocognitive confrontation and metacognitive aspects. ***Journal of experimental child psychology*** . 45, 141 – 158.

32) Andrusyszyn, M. A. (1996). ***Learning activities and reflective thinking***. www.publish.uwo.ca/~maandrus/Reflect.htm.

33) Artzt, A. F., Armour, T. and Eleanor. (1990). ***Protocol analysis of group problem solving in mathematics. A cognitive – metacognitive framework for assessment.*** Paper presented at the annual meeting of the American educational research association (Boston, Ma, April 16 – 20).

34) Berardi, C. B., Buyer, L. S, Dominowski, R. L. and Rellinger, E. R. (1995). Metacognition and problem solving: A process-oriented approach. ***Journal experimental psychology: Learning, memory, and cognition***, Vol. 21 (1), 205-223.

35) Betsinger, A. M., Cross, j. F. and DeFiore, R. M. (1994). Problem solving and metacognition. ***Percptual and motor skills***, 78, 1072 – 1074.

36) Blakey, Elaine, S. and Sheila. (1990). ***Developing metacognition***. In: Eric digest. ED 327218.

obeikandl.com

37) Brown, A. (1987). Metacognition, executive control self regulation, and other more mysterious mechanisms. In weinert, F. E. and kluwe, R. H. (Eds.), ***Metacognition, motivation, and understanding*** (pp. 65 – 116). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum associates.

38) Brunner, J. S. (1961). The act of discovery . ***Harvard educational review***, Vol. 31 (1), 21 - 32.

39) Buckley, J. (1999). ***Multicultural reflection***. Paper presented at the annual meeting of the American association of colleges for teacher education (51st), Washington, Dc, Feb 24-27).

40) Cozza. B. (1996). ***Concept mapping through logs and metacognition reflection during third grad- er's scientific problem solving***. Unpubished doctoral dissertation, Fordham university.

41) Davidson, E., Deuser, and Sternberg, R.J. (1994). ***The role of metacognition in problem solving***. In Metacalfe and stimamura. (Eds.) *Metacognition*, 207 – 226. Cambridge: Mit press.

42) Davidson, M. L. (1997). ***Reform based instruction in mathematics: an inquiry into the relationship among student achievement, teacher attitudes and reform practices***. Unpublished doctoral dissertation, the Claremont graduate university.

43) Davidson, N. and worsham, T.(Eds.) (1992). ***Enhancing thinking throught cooperative learning***. New York and London: Teachers college press.

obeikandl.com

44) Dillashaw, G.and Okey , J. R. (1980) . Test of integrated process skills for secondary science students . ***Science Education*** , 65 , 601 – 608 .

45) Doljanac, R. F. (1994). ***Using motivational factors and learning strategies to predict academic success.*** Unpublished doctoral Dissertation. University of Michigan.

46) Enoch, I. L. (1993). ***Cognitive behavior Modification, Metacognition, and attribution training: Their effects on problem solving deficits and self – efficacy.*** Unpublished doctoral Dissertation, Georgia – state university.

47) In: Eric digest. (1997). ***Enhancing student thinking through collaborative learning.*** (Ed 422586).

48) Eysenck, M. W. (1990). ***Blackwell dictionary of cognitive psychology.*** Great Britain: Blackwell.

49) Fiero, A.P. (1993). ***The role of the metocognitive skills of awarenss and regulation in enhancing secientific problem – solving in middle school students.*** Unpublished doctoral dissertation, state university, New york.

50) Fitzpatric, C. (1994). ***Adolescent mathematical problem solving: The role of Metacognition, strategies and beliefs.*** Paper presented at the annual meeting of the American educational research association, New Orleans, La, April 4 – 8.

51) Flavell, J. H. (1979). Metacognition and Cognitive monitoring: A new area of cognitive – developmental inquiry. ***American Psychologist***, Vol. 34 (10), 906 – 911.

obeikandl.com

52) Flavell, J. H. (1987). Speculations about the nature and development of metacognition. In weinert, F. E. and kluwe, R. H. (Eds.) ***Metacognition, motivation, and understanding*** (pp.21 -29). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum associates.

53) Foote, E. (1997). ***Collaborative learning in community colleges***. In: Eric digest (ED411023).

54) Fuchs, L. S, Fuchs, D., Hamlett, C. L. and Karns, K. (1998). High achieving students' interactions and performance on complex mathematical tasks as a function of homogeneous and heterogeneous pairings. ***American educational research journal***, Vol. 35 (2), 227-267.

55) Hacker, D.J. (2002). ***Metacognition: Definitions and empirical foundations***. In: http://www.psyc.memphis.edu/trg/meta.html .

56) Hasan, B. M. (1994). ***The effects of the reciprocal teaching of comprehension strategies on the reading abilities of efl students at Kuwait University***. Unpublished doctoral dissertation, University of Colorado at boulder.

57) Hatton, N. and Smith, D. (1996). ***Reflection in teacher education: Towards definition and implementation***. In:

http://www2.edfac.usyd.edu.au/LocalResource/study1/hattonart.html

58) Haury, D. L. (1993). ***Teaching science through inquiry***. In: Eric digest (Ed359048).

59) Helgeson, S. L. (1985). ***Research in college science teaching: cognitive levels and reasoning***. In: Eric digest (Ed274512).

obeikandi.com

60) Hernandez, G. E. (1999) ***Effect of teaching problem – solving through cooperative learning methods on student mathematics achievement, attitudes toward mathematics, mathematics self efficacy, and metacognition.*** Unpubished doctoral dissertation, University of Connecticut.

61) Hooper, S. (1992). Effects of peer interaction during computer – based mathematics instruction. ***Journal of educational research***, Vol. 85 (3), 180-189.

62) Huitt, W. G. (1997). ***Metacognition***. In :http://chiron.valdosta.edu/whuitt/col/cogsys/metacogn.html .

63) Joel, A. (1998). ***Moo-based Metacognition: Incorporating online and offline reflection into the Writing prcess. Kairos: A Journal for teachers of writing in webbed environments***, Vol. 3 (1). In: http://english.ttu.edu/kairos/3.1/features/english/bridge.html.

64) Kewely, L. (1996). ***An investigation of the mechanisms that account for positive cognitive change when students collaborate to solve problems***. Unpublished doctoral dissertation, state university of New York at buffalo.

65) Kildy, B. A. (1996). ***Perceptions of graduate teaching assistants and their students on collaborative learning in reform calculus and its relationship to instruction and achievement***. Unpublished doctoral dissertation, Montana state university.

66) Klausmeier, H. J., Swanson, J. E., and Sipple, T. S.(1976). ***The analysis of nine process – concepts in elementary science.*** Eric Document Reproduction Service No, (ED150022)

obeikandl.com

67) Kluwe, R. H. (1987). Executive decisions and regulation of Problem solving behavior. In weinert, F. E. and kluwe, R. H. (Eds). ***Metacognition, motivation, and understanding***. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum associates.

68) Landine, G. R. (1994). ***Relationship between metacognitive approaches and motivation, locus of control, self efficacy, and academic achievement.*** Unpublished doctoral dissertation, University of new Brunswick Canada.

69) Lin, H. J. (1998). ***The impact of reflective facilitation on middle school students' self regulated learning and their academic achievement in a computer supported collaborative learning environment .*** Unpublished doctoral dissertation, the university of Texas at Austin.

70) Livingston, J. A. (1997). ***Metacognition***: An overview. In:

http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm

71) Mackin, J. E. (1998). ***Investigation of selected outcomes of the dynamic physics learning environment: Understanding of mechanics and achievement by male and female students (Gender)***. Unpublished doctoral dissertation, The Pennsylvania state university.

72) Manion, V. and Alexander, J. (1997). The benefits of peer collaboration on strategy use, Metacognitive causal attribution, and recall. ***Journal of experimental child psychology***, 67, 268-289.

73) Mayer, R. E. (1998). Cognitive, metacognitive, and motivational aspects of problem solving. ***Instructional – Science***, v26, 49 – 63.

obeikandl.com

74) Mccormick, W. H. (1992). ***Metacognitive strategies of instruction on problem solving skills of secondary vocational students (secondary students).*** Unpublished doctoral dissertation, Colorado state University.

75) Mevarech, Z. R. (1999). Effects, of ctraining embedded in cooperative settings on mathematical problem solving. ***Journal of educational research***, Vol. 92 (4), 195-205.

76) Mevarech, Z. R., Kramarski, B. (1992). How and how much can cooperative logo environments enhance creativity and social relationships?. ***Learning and instruction***, Vol. 2, 259 – 274.

77) Neto, A., Valente, M. O. (1997). ***Problem solving in physics.*** Paper presented at the annual meeting of the national association for research in science teaching.

78) Ngeow, K.Y. (1998): ***Enhancing Student Thinking through Collaborative Learning***. In: Eric digest, (ED422586).

79) Osguthorpe, R. T. (1999). ***The role of collaborative in developing a culture of inquiry in a school – University partnership: A U. S. Perspective***. Paper presented at the annual meeting of the American educational research association, Montreal, Quebec, Canada, April 19–23.

80) Paris, S. G., Lipson, M. Y. and Wixon, K. K. (1983). Becoming a Strategic Reader . ***Contemporary Educational Psychology***, Vol. (8) , 293-316.

81) Riding, R. J. Powell, S. D. (1993). Thinking and education. ***Educational psychology***, Vol. 13 (3-4), 217-227.

obeikandl.com

82) Rillero, P. (1994). ***Doing science with your children***. In: Eric digest (Ed372952).

83) Schoenfeld, A. H. (1987). What's all fuss about Metacognition? In Schoenfeld, A. H. (Ed.), ***cognitive science and mathematics education*** (pp. 189 – 215). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum associates.

84) Shaply, K. S. (1993). ***Metacongnition, motivation, and learning***. Unpublished doctoral dissertation, University of North texas.

85) Slavin, R. E. (1996). Research for the future, Research on Cooperative learning and achievement: what we know, what we need to know. ***Contemporary educational psychology***, 21, 43-69.

86) Stahl, R. J. (1994). ***The essential elements of cooperative learning in the classroom***. In: Eric digest (Ed370881).

87) Starnes, B. A. (1999). ***The foxfire approach to teaching and learning: John Dewey, experiential learning, and the core practices***. In: Eric digest, Ed426826.

88) Strategic teaching and reading project guide (1995). ***Metacognition***. In: pwtech@ncrelsgi.ncrel.org.

89) Taylor, S.J., Bogdan, R. (1984). ***Introduction to Qualitative Research Methods***. New York: John Wiley & Sons.

90) Thomas, A. C. (1995). ***The effects of certain collaborative strategies and traditional grouping on problem solving and computational skills in A virgin islands elementary school***. Unpublished doctoral dissertation, University of Miami.

obeikandl.com

91) Thomas, O., Nelson and Narens, L. (1994). The role Metacognition in problem solving. In metacalfe and shimamura (Eds.), ***Metacognition*** (PP. 207-226). Cambridge: Mit press.

92) Volet, S. E., and Lund, C. P. (1994). Metacognitive instruction in introductory computer programming: A better explanatory construct for performance than traditional factors. ***Journal of educational computing research***, Vol. 10 (4), 297-328.

93) Vygotsky, L. S. (1997). ***Educational psychology***. Translated by: Robert silverman. Boca Raton, Florida: st. lucie press.

94) Webb, N. M. (1989). Peer interaction and learning in small groups. ***International Journal of educational research***, Vol. 13 (1), 21-39.

95) Weinert, F. E. (1987). Introduction and overview: Metacognition and motivation as determinants of effective learning and understanding. In weinert, F. E. and kluwe, R. H. (Eds). ***Metacognition, motivation, and understanding***. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum associates.

96) Wilson, J. (1998). ***The nature of metacognition: what do primary school problem solvers do?.*** Paper presented at the national AREA conference, Melbourne, Australia, June 29 – 30.

97) Wong, B. (1985). Metacognition and learning disabilities. In Pressely, F, Mackinnon, and waller (Eds.) ***Metacognition, cognition, and human performance***, Vol. 2 (PP.137-180). Orlando, Florida: academic press.

obeikandi.com

ملخص الدراسة

مقدمة:

يتصف عالمنا المعاصر بالتطور الهائل والتغير السريع في مجال العلم والتكنولوجيا، ويمر العالم الآن بثورة في المعلومات في شتى مجالات الحياة، ومن أهم التحديات التي تواجه البشرية في الوقت الحاضر هو محو الأمية التكنولوجية واكتساب مهارات التفكير العلمي.

ومن هنا كانت هناك ضرورة لتربية الأجيال القادمة تربية تتناسب مع متغيرات هذا العصر، وأن نعد أبناءنا إعدادًا علميًّا يُمَكِّنُهُم من الانتفاع بثمار الإنتاج العلمي واستخدام التفكير العلمي والأساليب العلمية في مختلف جوانب حياتهم، وكذلك تعديل البرامج المدرسية لتواكب التطورات والتغيرات الحديثة؛ حتى تلائم متطلبات الواقع المعاصر وتحديات المستقبل.

المشكلة:

يعتبر تنمية التفكير العلمي لدى التلاميذ من الأهداف الأساسية التي تسعى إليها التربية بصفة عامة وتدريس العلوم بصفة خاصة، كما يعتبر اكتساب المتعلمين لعمليات العلم هدفًا رئيسيًّا لتدريس العلوم؛ حيث إن اكتسابهم لها ضروري ليتمكنوا من التفكير بطريقة علمية، وحل المشكلات التي تواجههم.

ويؤكد بعض علماء التربية مثل نوفاك Novac وبيرسون Pearson على أنه ينبغي في تدريس العلوم التركيز على جانبين:

١) المعرفة العلمية.

٢) عمليات العلم.

فإن الطرق أو العمليات التي يتم التوصل بواسطتها إلى المعرفة العلمية ينبغي أن يُوجَّهُ إليها الاهتمام بالدرجة الأولى بالنسبة لتدريس العلوم.

ويلاحظ الباحث من خلال مشاهدته اليومية ــ حيث يعمل في مجال التدريس ــ أن هناك إهمالاً في مدارسنا في تدريس عمليات العلم للتلاميذ، أو التدريب عليها، أو العمل على إكسابها لهم؛ فإن الشكل الغالب في تدريس العلوم هو طريقة

obeikandi.com

المحاضرة، أو استخدام بعض العروض العملية، بينما المعامل في مدارسنا لها دور محدود أو ضئيل؛ ولذلك فإن من المتغيرات الرئيسية والتي تركز عليها هذه الدراسة، ويتم تدريب التلاميذ عليها، هي مهارات عمليات العلم التكاملية Integrated Science Processes Skills باعتبارها من أهم المهارات اللازمة والضرورية لحل المشكلات العلمية.

ويبسر على التلاميذ اكتساب هذه المهارات قيامهم بالعمل داخل مجموعات صغيرة؛ حيث إن هناك إجماعًا بشأن التأثير الإيجابي للتعلم التعاوني على تحصيل التلاميذ ومهارات حل المشكلة، وعلى الرغم من أن هناك إجماعًا بشأن هذه التأثيرات الإيجابية، إلا أن هناك عدم اتفاق حول الظروف التي من خلالها تحدث هذه التأثيرات (Mevarech, 1999, P.195) .

فهناك شواهد كثيرة على أن تعليم التلاميذ الاستراتيجية (أو الأنشطة المعرفية) التي سيستخدمونها أثناء حل المشكلات ــ حتى وإن كان في إطار تعاوني ــ غير كافٍ بمفرده لإحداث التحسن في مهارات حل المشكلات والتحصيل الدراسي، ولكن حتى يحدث هذا التحسن فلا بد من تدريب التلاميذ على المهارات الميتامعرفية، بالإضافة إلى تدريبهم على الاستراتيجية (Fiero,1993; Berardi and others, 1996; Mevarech, 1999).

ويمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية:

س١ــ هل يؤدي الشكل التعاوني الذي يتم فيه تدريب التلاميذ على مهارات عمليات العلم التكاملية والتأمل التعاوني إلى اكتساب مهارات عمليات العلم التكاملية وزيادة التحصيل الدراسي في العلوم لدى التلاميذ بصورة أفضل من الشكل التعاوني الذي يتم فيه تدريبهم على مهارات عمليات العلم التكاملية فقط؟ وفي نفس الوقت هل يؤدي الشكل التعاوني الذي يتم فيه تدريب التلاميذ على مهارات عمليات العلم التكاملية فقط إلى اكتساب مهارات عمليات العلم التكاملية، وزيادة التحصيل الدراسي في العلوم لدى التلاميذ بصورة أفضل من الشكل التعاوني الذي لا يتم فيه تدريب؟

س٢ــ هل تؤدي المعالجة التجريبية في هذه الدراسة (الأشكال التعاونية الثلاثة في النقطة السابقة) إلى اكتساب مهارات عمليات العلم التكاملية، وزيادة التحصيل الدراسي في العلوم لدى التلاميذ بصورة أفضل من التدريس بالطريقة التقليدية؟

أهمية الدراسة:

تشتمل هذه الدارسة على اختبار مترجم، وبرنامجين تدريبيين، وصياغة جديدة لوحدة دراسية، وإطار نظري يتناول الميتامعرفة بالتفصيل، ودراسة كيفية؛ وتوفر هذه الأشياء ربما يسهم في تزايد الإقبال على إجراء بحوث شبيهة بهذا البحث في البيئة العربية وخاصة بحوث الميتامعرفة؛ حيث يلاحظ الباحث أن هناك إحجامًا من الباحثين في تناول بحوث المتيامعرفة (باستثناء بعض البحوث التي أجريت في مجال القراءة).

ومن الناحية التطبيقية يمكن إجمال أهمية الدراسة في الآتي:

١) يمكن أن تسهم هذه الدارسة في استفادة التلاميذ في العديد من المجالات:

أ) تنمية قدرات التفكير وقدرات التعلم الذاتي لدى التلاميذ.

ب) اكتساب التلاميذ لمهارات عملية، واكتسابهم لبعض الاتجاهات الإيجابية نحو البيئة، وبعض الاتجاهات العلمية.

٢) ربما تسهم هذه الدراسة في تبصير المعلمين بتغيير الوسائل التقليدية في تدريس العلوم، والاعتماد على استراتيجيات حديثة تنمي التفكير، وتيسر التعلم لدى التلاميذ، وتهيِّئُهم لمواجهة تحديات العصر الحالي.

هذا مما يعني في النهاية أن كفاءة المدرسة من الممكن أن تزيد، وأن نصل بذلك إلى نتائج تعليمية أفضل.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١) مقارنة ثلاثة أشكال من التعلم التعاوني:

ـ شكل يتم فيه التدريب على مهارات عمليات العلم التكاملية والتأمل التعاوني.

ـ شكل يتم فيه التدريب على مهارات عمليات العلم التكاملية فقط.

ـ شكل لا يتم فيه تدريب. ومقارنة هذه الأشكال بالتدريس بالطريقة التقليدية.

٢) الكشف عن العمليات التي يستخدمها التلاميذ، والتفاعلات التي تحدث بينهم داخل المجموعات الصغيرة في المجموعات التجريبية من خلال القيام بدراسة كيفية .

فروض الدراسة:

١ ـ توجد فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات التجريبية الثلاث في مهارات عمليات العلم التكاملية في التطبيق البعدي.

٢ ـ توجد فروق دالة إحصائيًا بين كل من المجموعات التجريبية الثلاث والمجموعة الضابطة في مهارات عمليات العلم التكاملية في التطبيق البعدي.

٣ ـ توجد فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات التجريبية الثلاث في التحصيل الدراسي في التطبيق البعدي.

٤ ـ توجد فروق دالة إحصائيًا بين كل من المجموعات التجريبية الثلاث، والمجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي في التطبيق البعدي.

الدراسة الميدانية:

١) عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من ٩٧ تلميذًا من الذكور من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي بالمعاهد الأزهرية بمحافظة بني سويف.

٢) أدوات الدراسة:

أ ـ اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية (إعداد دايلاشاو وأوكي Dillashaw and Okey (١٩٨٠)) ـ ترجمة الباحث.

obeikandl.com

ب ــ اختبار تحصيلي في مادة العلوم (إعداد الباحث).

ج ــ اختبار الذكاء الإعدادي (إعداد السيد محمد خيري (١٩٥٨)).

٣) الأساليب الإحصائية المستخدمة:

أ ــ تحليل التباين ANOVA.

ب ــ تحليل التباين المتلازم (تحليل التغاير) ANCOVA.

٤) خطوات الدراسة:

يمكن تحديد خطوات الدراسة باختصار فيما يأتي:

أولاً: اختيار العينة :

قام الباحث باختيار أربعة فصول دراسية من فصول الصف الثالث الإعدادي بالمعاهد الأزهرية، ثلاثة فصول للمجموعات التجريبية الثلاث (كل مجموعة فصل دراسي)، يقوم الباحث بالتدريس لها، والفصل الرابع يمثل المجموعة الضابطة، ويدرس له أحد الزملاء.

ثانيًا: التطبيق القبلي للأدوات:

حيث قام الباحث بتطبيق الأدوات الآتية على المجموعات الأربع:

١ ــ اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية.

٢ ــ الاختبار التحصيلي.

٣ ــ اختبار الذكاء الإعدادي.

وقام الباحث بتوزيع الفصول الثلاثة التي يقوم بالتدريس لها على المجموعات التجريبية الثلاث بصورة عشوائية.

ثالثًا: تقسيم تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاث إلى مجموعات صغيرة:

قام الباحث بتشكيل مجموعات غير متجانسة بالنسبة للتحصيل الدراسي، وتتكون كل مجموعة من خمسة تلاميذ (أحدهم مرتفع تحصيليًا، وآخر منخفض تحصيليًا ، والباقي متوسطون في التحصيل الدراسي).

رابعًا: تنفيذ البرنامجين التدريبيين:

حيث قام الباحث بتدريب تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى على مهارات عمليات العلم التكاملية (٩حصص)، وعلى المهارات الميتامعرفية والتأمل التعاوني

(٥حصص)، وقام الباحث بتدريب تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية على مهارات عمليات العلم التكاملية فقط (٩حصص)، بينما لم تتلق المجموعة التجريبية الثالثة أي تدريب.

خامسًا: تدريس الوحدة الدراسية (وحدة الطاقة الكهربية):

قام الباحث بتدريس وحدة الطاقة الكهربية في ١٨ حصة دراسية، باستخدام مجموعة من أوراق العمل التي صممها الباحث تتناسب مع متغيرات الدراسة ، وهي نوعان: أوراق عمل خاصة بالمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية، وأوراق عمل خاصة بالمجموعة التجريبية الثالثة.

أما بالنسبة للمجموعة الضابطة: فقد قام أحد زملاء الباحث بالتدريس لها بالطريقة التقليدية.

سادسًا: التطبيق النهائي للأدوات:

حيث قام الباحث عقب تدريس الوحدة الدراسية للمجموعات الأربع بتطبيق الأدوات التي استخدمها في التطبيق القبلي؛ وهي:

١)اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية.

٢)الاختبار التحصيلي.

سابعًا: التحليل الإحصائي:

قام الباحث بعمل التحليلات الإحصائية اللازمة للوصول إلى نتائج الدراسة.

ثامنًا: الدراسة الكيفية:

حيث قام الباحث بالتسجيل الصوتي للتلاميذ أثناء قيامهم بالتجارب العلمية داخل المعمل، ثم قام بتفريغ الشرائط ، وتدوين كل الاستجابات المسجلة التي صدرت من التلاميذ، ثم قام بتحليل هذه الاستجابات .

نتائج الدراسة:

اشتملت هذه الدراسة على ثلاث مجموعات تجريبية تستخدم التعلم التعاوني، ومجموعة واحدة ضابطة، وتعرضت هذه المجموعات لما يأتي:

- **المجموعة التجريبية الأولى:** ← التدريب على مهارات عمليات العلم التكاملية والتأمل التعاوني.
- **المجموعة التجريبية الثانية:** ← التدريب على مهارات عمليات العلم التكاملية فقط.
- **المجموعة التجريبية الثالثة:** ← بدون تدريب.
- **المجموعة الضابطة:** ← تستخدم الطريقة التقليدية.

وجاءت النتائج بالنسبة للأشياء الآتية على النحو الآتي:

١) مهارات عمليات العلم التكاملية:

أ ــ **توجد فروق دالة إحصائيًا بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثالثة، وأيضًا بين** المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة في مهارات عمليات العلم التكاملية لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

ب ــ توجد فروق دالة إحصائيًا بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة التجريبية الثالثة، وأيضًا بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة في مهارات عمليات العلم التكاملية لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

ج ــ لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في مهارات عمليات العلم التكاملية.

٢) التحصيل الدراسي:

ــ توجد فروق دالة إحصائيًا بين المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي لصالح المجموعة التجريبية الثانية، بينما لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين أي من المجموعات الأخرى.

وتؤكد نتائج الدراسة الكيفية في هذه الدراسة على:

١) فاعلية البرنامجين التدريبيين الذين استخدمهما الباحث في هذه الدراسة؛ برنامج التدريب على مهارات عمليات العلم التكاملية ، وبرنامج التدريب

على المهارات الميتامعرفية في اكتساب التلاميذ لمهارات عمليات العلم التكاملية، والمهارات الميتامعرفية، واستخدام طريقة التأمل التعاوني.

٢) أهمية استخدام التأمل التعاوني أثناء القيام بالتجارب العلمية في توجيه التلاميذ نحو التركيز على المشكلة ، واختصار الإجراءات المتعلقة بالتجربة ، والوصول إلى النتائج بسرعة.

* * *

obeikandl.com

Cairo University
Educational studies and researches Institution
Department of Educational Psychology

The Role Of Meatcognitive Skills And Collaborative Reflection In Enhancing Scientific Problem Solving And Academic Achievement

Thesis submitted for

The PH.D. in Education

(Specialization: Educational Psychology)

By

Mohamed Sayed Ramadan

Supervised by

Prof. Dr. Gaber Abdel-Hameed
Professor of
Educational Psychology

Dr.Mahmoud Mohamed Ibraheem
Instructor of
Educational Psychology

2004

obeikandl.com

THE ABSTRACT

Introduction:

Our contemporary life is characterized by an unprecedented progress in the province at seience and technology. It witnesses, In fact, Informaties revolution encompassing all manifestations of life. One of the current challenges facing humanity, is elemenating the technological illiteracy and acquiring the scientific thinking skills. Thus, it is necessary to educate the forthcoming generations according to the variables of this age; and it is necessary to prepare our children scientifically enabling them to pick the fruits of science and to apply scientific thinking and methods to varied aspects of their lives. As a result, we must modify the school programmes to cope with modern changes, in order to meet the requirements of our contemporary life and future challenges.

The problem:

Enhancing students scientific thinking is considered one of the main aims of education in general and of teaching science in particular. Learners' acquisition of science processes is also considered a principal aim of teaching seience, As it helps them think scientifically and solve their problem.

When teaching seience, some educational scientists such as Novac and Pearson – emphasize the following two points:

1- Seientific knowledge, and

2-Science processes,

Because the processes through which students come to acquire scientific knowledge, should be put in fusthes consideration when teaching science.

The researcher notices from his daily seeing-as he works in province of teaching-that there is a negligence in our schools concerning teaching science processes as helping students acquire them; as the prevailing method of teaching is lecture. While the laboratories' role becomes limited as meager.

What facilitates students' acquisition of these skills, is working in small groups, as it is taken as granted that collaborative learning has a positive effect upon students achievement over the circumstances leading to this effect (Mevarech, 1999, p. 195)

There are lots of evidences that teaching students the strategies (or the cognitive activities) they will use during solving the problem, is not adequate for improving the skills of problem solving and academic achievement to improve these skills, students must be trained for metacognition skills in addition to the strategy (Fiero, 1993; Berardi and others , 1996;Mevarech, 1999)

We can formulate the study problems in the following questions:

Q.1: Does the collaborative form by which students are trained in integrated science processes skills and collaborative learning, enable students to acquire integrated science processes skills and to enhance their achievement in science in a better way than the collaborative form by which they are trained only in integrated science process skills?

At the same time, does the collaborative form by which students are trained in integrated science processes skills enable them to acquire integrated sscience processes skills and to enhance

obeikandl.com

their achievement in science in a better way than the collaborative form which includes no training?

Q.2: Does the experimental treatment of this study (the above-metntioned collaborative forms) enable students to acquire integrated science processes skills and to enhance their achievement in science in a better way than the traditional instruction.

The importance of the study :

From the academic view, the advantage of this study are delimited in what follows :

The availability of a translated test, two training programmes, new module, a theoretical frame handiling metacognition in detail and qualitative study, may lead to an increasing interest in carring out similar reseasches in the Arab World, specially the resarches at metacognition. As it is noticeable that these is a reductance to approach such researches.

We can summarize the practical importance of the study in the following:

The students can take advantage of several aspects:

a- Increasing in the abilities of thinking and self-learning.

b-Acquiring in some scientific skills and positive attitudes towards environment.

c-This study may enable teaches to replace their traditional methods of teaching science with new strategies which in turn help to enhance thinking and facilitate learning.

Accordingly, the school's efficiency will increases leading to better educational results.

The aims of the study:

1-Comparing three forms of collaborative learning:

-A form by which students are trained in integrated science processes skills and collaborative reflection.

-A form by which students are trained only in integrated science processes skills.

-A form includes no training. Besides, a comparison is drawn between these forms and the traditional instruction.

2-Knowing the processes used by students and the interactions accrued inside the small groups in the experimental groups through carrying out a qualitative study.

The hypotheses of the study:

1-There are statistically significant differences among the three experimental groups concerning the integrated science processes skills during the post-application .

2-There are statistically significant differences between experimental groups and the control group concerning integrated science processes skills during the post-application.

3-There are statistically significant differences among the three experimental groups concerning achievement during the post-application.

Field study:

1-The sample:

The study sample consisted of 97 male students from the third years prep of Al-Azhar institutes in Bani-suef .

2-Tools:

a-A test of integrated science processes skills (prepared by Dillashaw and okey 1980) and was translated by the researcher.

b-An achievement test in science (prepared by the researcher).

c-A test of the prep students intelligence (prepared by Al-Sayed Mohamed Khairi).

3-The Statistical Methods:

a. Analysis of variance (ANOVA).

b. Analysis of covariate (ANCOVA)

Conclusions **:**

The study comprised three experimental groups using collaborative learning and a control groups:

-The first experimental group was trained for integrated science processes skills and collaborative reflection .

-The second experimental group was trained only for integrated seience processes skills.

-The third experimental group wasn't trained.

-The control group used the traditional method.

openkandil.com

The conclusions concerning the following things were as follows.

1-Integrated science processes skills:

a-There are statistically significant differences between the first experimental group and the third experimental group, and also between the first experimental group and the control group concerning integrated science processes skills, in favor of the first experimental group.

b-There are statistically significant differences between the second experimental group and the third experimental group, and also between the second experimental group and control group concerning integrated science processes skills, in favor of the second experimental group.

c-There aren't statistically significant differences between The first experimental group and the second experimental group concerning integrate science processes skills.

2-*Achievement*:

The are statistically significant differences between the second experimental group and the control group concerning the academic achievement in favor of the second experimental group but there aren't any statistically significant differences among any of the other groups.

The results of the qualitative study emphasize the following:

1-the effectiveness of the two training programmes used by the researcher.

2-The importance of the collaborative reflection use during the scientific experiments, in concentrating on the problem, abbreviating the procedures related to the experiment, and knowing the results rapidly.

ملاحص الدراسة

obeikandl.com

ملحق رقم ١

اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية

إعداد دايلاشاو وأوكي Dillashaw and Okey (١٩٨٠)

ترجمة الباحث

obeikandl.com

اختبار مهارات
عمليات العلم التكاملية

صـــمم هذا الاختبار لمعرفة كيف يمكنك استخدام مهارات عمليات العلم التكاملية، ويتكون هـــذا الاختبار من ٣٦ سؤالاً، ولكل سؤال من هذه الأسئلة أربعة بدائل (أ ــ ب ــ جـــ ــ د) للإجابـــة علـــيه، وهـــناك إجابة واحدة صحيحة من بين هذه البدائل الأربعة، والمطلوب منك ما يلي:

١ ــ أن تقرأ كل سؤال بعناية، وتتعرف الإجابة الصحيحة لهذا السؤال.

٢ ــ أن تكتـــب الرمـــز الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة في ورقة الإجابة الملحقة بهذا الاختبار.

مثال:

أحد العناصر اللافلزية:

أ) الألمونيوم. ب) الحديد.

جـــ) الكربون. د) النحاس.

فإذا كان هذا السؤال يحمل رقم ٣ والإجابة الصحيحة عليه هي ج فإنك تكتب ج في خانة الإجابة الصحيحة أمام رقم السؤال ٣؛ كما يلي:

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة	رقم السؤال	الإجابة الصحيحة
١			
٢			
٣	ج		
٤			
٥			

obeikandl.com

١ ــ قام مجموعة من التلاميذ في معمل العلوم بوضع مكعبات من الثلج في إناء ؛ وذلك لدراسة المتغيرات التي تؤثر على الزمن اللازم لذوبان الثلج ؛ فما المتغير الذي لا يؤثر على زمن ذوبان الثلج ؟

أ) حجم الإناء . ب) عدد التلاميذ .

ج) حجم مكعبات الثلج . د) درجة حرارة الغرفة .

السؤالان ٢ ، ٣ يشيران للموقف التالي : ــ

يهتم أحد مديري المدارس بموضوع الحوادث داخل المدارس ؛ فوضع هذا الفرض : [إعلانات الأمان سوف تؤدي إلي تناقص حوادث المدرسة] ، وقرر أن يتحقق من صحة هذا الفرض في أربع مدارس إعدادية ، بحيث تستخدم كل مدرسة عدداً مختلفاً من الملصقات التي تحتوي على إرشادات للأمان ليري هل يقل عدد الحوادث أم لا ؟ ، وتقوم ممرضة كل مدرسة بتسجيل عدد التلاميذ الذين يأتون إلى مكتبها بسبب حادثة .

٢ ــ كيف يمكن قياس إرشادات الأمان في هذه الدراسة ؟

أ ــ عدد الحوادث المسجلة من خلال الممرضة .

ب ــ عدد المدارس المشتركة .

ج ــ عدد الملصقات الإرشادية في كل مدرسة .

د ــ عدد الحوادث في المدرسة .

٣ ــ كيف يمكن قياس حوادث المدرسة في هذه الدراسة ؟

أ ــ عدد الحوادث المسجلة من خلال الممرضة .

ب ــ عدد المدارس المشتركة .

ج ــ عدد الملصقات الإرشادية في كل مدرسة .

د ــ عدد الحوادث في المدرسة .

٤ ــ عائلة جمال قلقة بشأن الفواتير الشهرية للكهرباء ؛ لأنها أعلى بالمقارنة بفواتير الجيران ؛ فقاموا بوضع فرض عن العوامل التي تؤثر على فاتورة الكهرباء ؛ أى من الجمل الآتية لا يكون فرضا مناسبا يمكنهم التحقق منه ؟

أ) كلما زاد عدد المصابيح الكهربية المستخدمة بالمنزل ، زادت فواتير الكهرباء .

ب) كلما زاد عدد الأجهزة الكهربية المستخدمة بالمنزل ، زادت فواتير الكهرباء .

ج) كلما زادت المدة الزمنية لاستخدام الأجهزة الكهربية بالمنزل ، زادت فواتير الكهرباء .

د) كلما زادت فواتير الكهرباء ، أدى ذلك بالعائلة إلى تقليل استهلاك الكهرباء .

obeikandl.com

٥ ــ قام بعض التلاميذ في معمل العلوم بتصميم تجربة ، فقاموا بتصويب الضوء من كشاف ضوئي نحو حائل ، وقاموا بوضع الكشاف على مسافات مختلفة من الحائل . ثم قاسوا حجم البقعة الضوئية .

فما المقياس المناسب لقياس حجم هذه البقعة الضوئية ؟

أ) قطر الكشاف الضوئي .　　ب) حجم البطاريات في الكشاف .

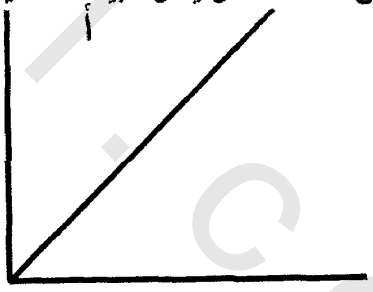
ج) حجم الحائل .　　د) قطر البقعة الضوئية الموجودة على الحائل .

٦ ــ قام بعض التلاميذ في معمل العلوم بدراسة الضغط والحجم للبالونات ؛ فقاموا بتنفيذ تجربة يغيرون فيها الضغط على إحدى البالونات ثم يقيسون حجمها ؛ والنتائج مبينه بالجدول الآتي :

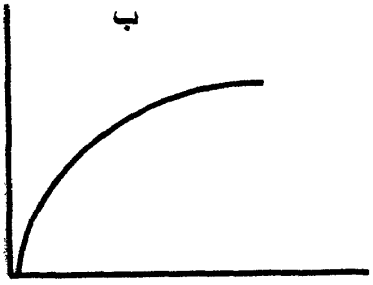
الضغط على البالون نيوتن /سم٢	حجم البالون (مل)
٠,٣٥	٩٨٠
٠,٧٠	٤٠٠
١,٠٣	٣٢٠
١,٤٠	٢٢٠
١,٧٢	١٨٠

أي من هذه الأشكال يمثل البيانات تمثيلاً صحيحًا ؟

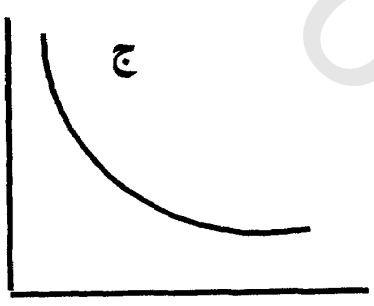
أ



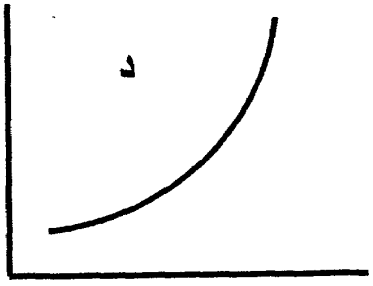
ب



ج



د



obeikandl.com

٧ ــ يقوم عامل المدرسة برش حديقة المدرسة الخضراء بنفس كمية الماء أسبوعيًا باستخدام نفس رشاش الحديقة ، ولكنه لاحظ أن النجيل يكون طويلا في بعض الأسابيع ، وفي أسابيع أخرى لا يكون كذلك ، وهو يريد أن يقطع النجيل عندما لا يكون شديد الطول . اختر المتغير الذي يتسبب في أن تكون هناك أطوالُ مختلفة للنجيل في أوقات مختلفة :

أ) نوع الحشيش . ب) نوع الرشاش .

ج) كمية ضوء الشمس . د) وقت قطع النجيل .

٨ ــ يقوم أحد نوادي دراسة البيئة بدراسة العوامل التي تؤثر على تلوث أحد البحيرات ، وهناك مجموعة من العوامل يمكن أن تكون سببًا للتلوث وهي : السماد ، مياه البالوعات ، القمامة الموجودة بمقلب الزبالة ، بينما الكيماويات لا تمثل مشكلة في البحيرة ؛ لعدم وجود مصانع كيماويات بالمنطقة . أي من العبارات الآتية يمثل فرضاً يمكن اختباره في هذه الحالة ؟

أ) كلما زاد السماد في البحيرة ، زادت المحاصيل التي تنمو على جانبي البحيرة .

ب) كلما زادت مصانع الكيماويات الموجودة هناك ، زاد التلوث الكيميائي الناتج .

ج) كلما زادت القمامة المرسلة إلى مقلب الزبالة ، زاد دخل العائلة .

د) كلما زاد ماء البالوعات في البحيرة ، زاد التلوث في البحيرة .

٩ ــ هناك بعض الدجاجات التي تضع البيض كل يوم تقريبًا ، بينما هناك بعض الدجاجات الأخرى تضع بيضا قليلاً ، وقد تم تخطيط دراسة لاختبار العوامل التي يمكن أن تؤثر على عدد البيض الناتج من الدجاج . أي من العبارات الآتية <u>لا يعتبر</u> فرضا مناسبا لهذه الدراسة ؟

أ) الدجاج الذي يتعرض لساعات أكثر من الضوء ينتج بيضًا أكثر .

ب) كلما زاد إنتاج البيض من الدجاج ، زاد الوزن الذي تفقده .

ج) كلما زاد اتساع قفص الدجاج ، زاد عدد البيض الذي تنتجه .

د) كلما زاد البروتين الموجود في طعام الدجاج ، زاد عدد البيض الناتج .

١٠ ــ افترض أنك تريد أن تتحقق من الفرض الآتي :

[كلما زادت سخونة الماء ؛ زادت سرعة ذوبان السكر] .

فما أفضل خطة من الخطط الآتية لاختبار صحة هذا الفرض ؟

أ) تقوم بإعداد أربعة كئوس من الماء : الأول عند درجة حرارة ٢٠°م .
الثاني عند درجة حرارة ٤٠°م .
الثالث عند درجة حرارة ٦٠°م .
الرابع عند درجة حرارة ٨٠°م .

وتضع ملعقة واحدة من السكر في كل كأس ، وتحسب زمن ذوبان السكر في كل كأس .

ب) تقوم بإعداد كأسين من الماء : الأول عند درجة حرارة ٢٠ مء .
الثاني عند درجة حرارة ٣٠ مء .

وتستخدم ملعقة واحدة من السكر في كل كأس ، وتحسب زمن ذوبان السكر في كل كأس ، ولا بد أن يكون الكأسان من نفس النوع .

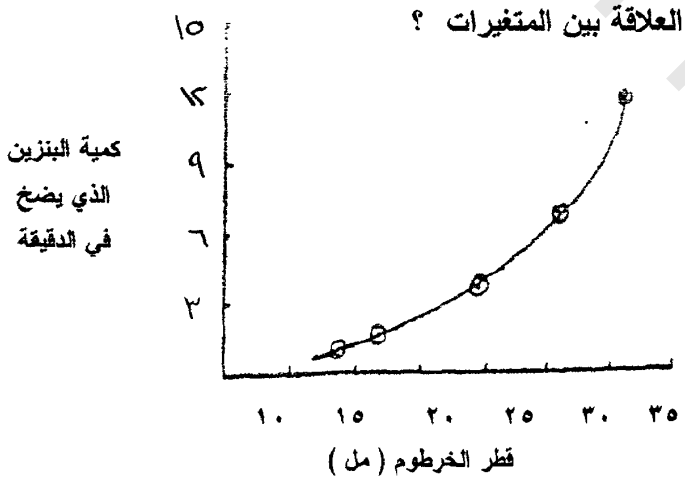
ج) تقوم بإعداد ثلاثة كئوس من الماء في نفس درجة الحرارة ، وتضع ملعقة واحدة من السكر في كل كأس ، ثم تقوم بتسخين الكأس الأول فوق درجة الحرارة الصغرى ، وتسخن الكأس الثاني فوق درجة الحرارة الكبرى ، ولا تسخن الثالث ، وتحسب زمن ذوبان السكر في كل كأس .

د) تقوم بإعداد أربعة كئوس من الماء : تضع في الأول ملعقة واحدة من السكر .
تضع في الثاني ملعقتين من السكر .
تضع في الثالث ثلاث ملاعق من السكر .
تضع في الرابع أربع ملاعق من السكر .

وتحسب زمن ذوبان السكر في كل كأس .

١١ ــ استخدمت خمسة خراطيم ذات أحجام مختلفة لضخ البنزين من أحد الخزانات ، واستخدمت نفس المضخة مع كل خرطوم ، والشكل الآتي يبين ما تم التوصل إليه في هذه الدراسة .

أي من العبارات الآتية يمثل العلاقة بين المتغيرات ؟



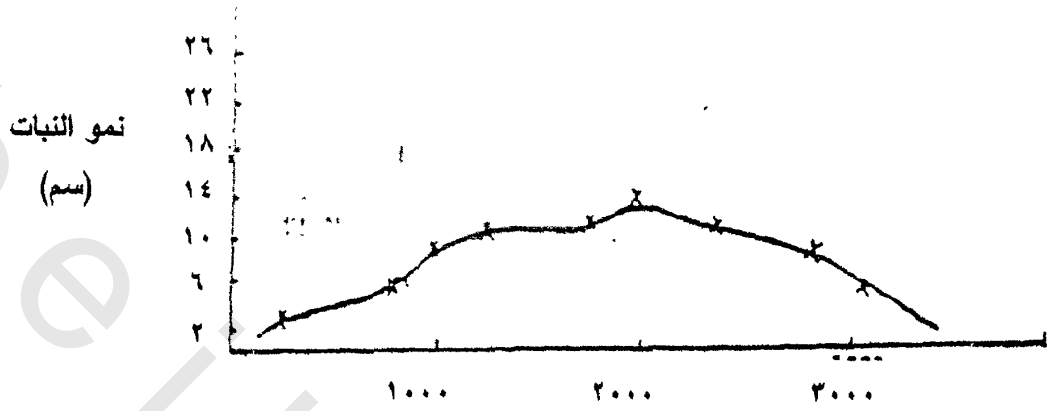
أ) كلما زاد قطر الخرطوم ، زاد البنزين الذي يضخ في الدقيقة .

ب) كلما زاد البنزين الذي يضخ في الدقيقة ، زاد الزمن المطلوب لذلك .

ج) كلما صغر قطر الخرطوم ، زاد البنزين الذي يضخ في الدقيقة .

د) كلما قلت كمية البنزين الذي يضخ ، زاد قطر الخرطوم .

١٢ ــ الشكل الآتي يوضح العلاقة بين نمو النبات وشدة الضوء :



العلاقة بين شدة الضوء ونمو النبات يمكن تحديدها في الآتي :

أ) كلما زادت شدة الضوء ، زاد نمو النبات .

ب) كلما زاد نمو النبات ، زادت شدة الضوء إلى نقطة ما ثم تقل .

ج) كلما زادت شدة الضوء ، زاد نمو النبات إلى نقطة ما ثم يقل .

د) كلما زاد نمو النبات ، زادت شدة الضوء .

الأسئلة من ١٣ ـ ١٧ تشير إلى هذا الموقف : ــ

أرادت سارة أن تكتشف ما إذا كان لدرجة الحرارة تأثير على نمو عفن الخبز ؛ فقامت بوضع كمية من عفن الخبز في تسعة أوان يحتوي كل منها على نفس النوع والكمية من الغذاء ، وقامت بحفظ ثلاثة أوان عند الصفر° م ، ثلاثة أواني عند ٩٠ م° ، والثلاثة الأخيرة عند درجة حرارة الغرفة (٢٧ م° تقريبًا) ، ثم قامت بتسجيل نمو عفن الخبز بعد نهاية أربعة أيام .

١٣ ــ أي من العبارات الآتية يمكن أن يكون فرضا لسارة ؟

أ) نوع الغذاء المستخدم سوف يسبب اختلافات في كمية عفن الخبز .

ب) كمية عفن الخبز تتأثر بدرجة الحرارة .

ج) كمية عفن الخبز تتحدد بواسطة كمية الغذاء المستخدم .

د) عدد الأواني يؤثر على كمية عفن الخبز .

١٤ ــ المتغير المتحكم فيه هو :

أ) درجة حرارة الأواني .　　ب) نوع الأواني المستخدمة .

ج) درجة حرارة عفن الخبز .　　د) كمية عفن الخبز .

١٥ ــ المتغير التابع هو : -

أ) نمو عفن الخبز .　　ب) كمية الغذاء في كل إناء .

ج) درجة حرارة الأواني .　　د) عدد الأواني عند كل درجة حرارة .

١٦ ــ المتغير المستقل هو :

أ) درجة حرارة الأواني .　　ب) كمية الغذاء في كل إناء .

ج) نمو عفن الخبز .　　د) عدد الأواني عند كل درجة حرارة .

١٧ ــ أي من الآتي يعتبر طريقة غير مناسبة لقياس نمو عفن الخبز في هذه التجربة ؟

أ) عدد البقع من عفن الخبز .　　ب) حجم بقع عفن الخبز .

ج) قطر بقع عفن الخبز .　　د) لون بقع عفن الخبز .

١٨ ــ يقوم جمال بقطع النجيل الأخضر من سبع حدائق مختلفة كل أسبوع ؛ وقد وجد أن هناك اختلافًا في طول النجيل من حديقة لأخري ، فوضع فرضًا عن طول النجيل . أي من العبارات الآتية يمكن أن يكون فرضا مناسبًا يستطيع أن يختبره ؟

أ) قطع النجيل الأخضر يكون أكثر صعوبة عندما يكون الجو دافئًا .

ب) كمية السماد التي تتلقاها الحديقة هامة جداً .

ج) الحدائق التي تتلقى ماءً أكثر يكون نجيلها أطول .

د) كلما كثرت التلال التي في الحديقة ، كانت هناك صعوبة في قطع النجيل الأخضر .

obeikandl.com

١٩ ــ أراد بعض التلاميذ دراسة تأثير التمرينات على معدل ضربات القلب ، فقاموا بعمل أعداد مختلفة من القفزات على جهاز القفز الموجود بصالة الألعاب بالمدرسة ، ثم قاموا بقياس معدل ضربات القلب ، حيث قامت : مجموعة واحدة من التلاميذ بالقفز لمدة دقيقة واحدة .

مجموعة أخرى قامت بالقفز لمدة دقيقتين .

مجموعة ثالثة قامت بالقفز لمدة ٣ دقائق .

المجموعة الرابعة لم تقفز .

يمكن قياس معدل ضربات القلب في هذه الدراسة بواسطة حساب عدد :

أ) القفزات لمدة دقيقة واحدة .

ب) ضربات القلب في دقيقة واحدة .

ج) القفزات التي قامت بها كل مجموعة .

د) التمرينات لكل مجموعة .

٢٠ ــ يقوم بعض التلاميذ بدراسة تأثير الضوء على نمو النبات ، فقاموا باختيار اثني عشر نباتاً لهم نفس الطول تقريبًا ، ووضعوا ستة من هذه النباتات في شرفة معرضة لضوء الشمس ، والستة الأخرى في حجرة مظلمة ، وقاموا بري جميع هذه النباتات بانتظام ، وقاسوا طول النباتات يوميا لمدة ثلاثة أسابيع ، وكذلك قياس وتسجيل درجة الحرارة والرطوبة يوميًا ، ولوحظ بعد أسبوع واحد أن النباتات التي في الحجرة المظلمة أصابها الذبول .

يتحدد نمو النباتات في هذه التجربة بواسطة :

أ) حساب عدد الأوراق في كل نبات .

ب) قياس العوامل البيئية ؛ مثل درجة الحرارة والرطوبة .

ج) قياس المسافة من سطح التربة حتى قمة النبات .

د) حساب المدة الزمنية لتعرض النباتات للضوء .

٢١ ــ أراد تلاميذ أحد الفصول دراسة المتغيرات التي تؤثر على طول النبات ؛ فقاموا بتحديد مجموعة من المتغيرات يمكن دراستها ؛ وهي : كمية الضوء ، كمية الرطوبة ، نوع التربة ، التغير في درجة الحرارة .

أي من العبارات الآتية يعتبر فرضًا ممكنًا للفصل :

أ) الزيادة في درجة الحرارة سوف تسبب زيادة في طول النبات .

ب) النبات الموجود في الضوء سوف يكون أكثر اخضرارا من النبات الموجود في الظلام .

ج) الزيادة في ضوء الشمس تسبب زيادة في فقد النبات للرطوبة .

د) يفقد النبات في تربة رملية ماءً أكثر من النبات في تربة طينية .

obeikandl.com

٢٢ ــ تهوى إحدى السيدات زراعة نبات البنفسج ؛ ولديها ستة نباتات حمراء من البنفسج ، وستة بيضاء أخرى ، وأخبرها أحد أقاربها بأن البنفسج ينتج أزهاراً أكثر عندما يتعرض لضوء الشمس في الصباح ؛ فقامت بوضع الفرض التالي :

[عندما يتعرض البنفسج لضوء الشمس في الصباح أكثر من تعرضه لضوء الشمس بعد الظهر ، فإنه سوف ينتج زهوراً أكثر] ، أي خطة يمكن أن تختارها لاختبار هذا الفرض ؟

أ) تضع كل نباتات البنفسج في ضوء الشمس صباحًا ، وتحسب عدد الأزهار الناتجة من كل منها ، وبعد مدة زمنية قدرها أربعة أشهر تحسب متوسط عدد الأزهار الناتجة من كل نوع من النباتات .

ب) تضع ثلاث بنفسجات بيضاء في ضوء الشمس صباحًا ، والثلاث البيض الأخريات في ضوء الشمس بعد الظهر ، ولا تدرس البنفسجات الحمراء على الإطلاق .

ج) تضع كل نباتاتها في ضوء الشمس صباحًا لمدة أربعة أشهر وتحسب عدد الأزهار الناتجة بعد هذه المدة ، ثم تضع كل النباتات في ضوء الشمس بعد الظهر لمدة أربعة أشهر أخرى ، وتحسب عدد الأزهار الناتجة بعد هذه المدة .

د) تضع ثلاث بنفسجات حمراء وثلاث بنفسجات بيضاء في ضوء الشمس عند الصباح ، وأيضًا تضع ثلاث بنفسجات حمراء وثلاث بنفسجات بيضاء في ضوء الشمس بعد الظهر، وتحسب عدد الأزهار الناتجة بواسطة كل نبات بعد أربعة أشهر .

٢٣ ــ يلعب أحد التلاميذ بمسدس مائي ، وهو يستطيع أن يغير من كمية الماء داخل المسدس . ويريد أن يعرف ما الذي يؤثر على المسافة التي يمكن أن تصل إليها طلقات المسدس ؟

أي من الأتي يمكن أن يكون فرضاً يمكنه التحقق منه :

أ ــ المسدسات ذات الماء الساخن سوف تصل طلقاتها إلى مسافة أكبر من طلقات المسدسات ذات الماء البارد .

ب ــ المسدسات التي لها أكثر من ذيل سوف تصل طلقاتها إلى مسافة أكبر من طلقات المسدسات التي لها ذيل واحد .

ج ــ المسدسات ذات الفوهة المستطيلة سوف تصل طلقاتها إلى مسافة أكبر من طلقات المسدسات ذات الفوهة الدائرية .

د ــ المسدسات التي تحتوي على كمية أكبر من الماء سوف تصل طلقاتها إلى مسافة أكبر من المسدسات التى تحتوي على ماء أقل .

obeikandl.com

٢٤ ــ يتساءل جمال : ما الذي يؤثر على الزمن الذي تستغرقه قطع الثلج حتى تذوب ؟ وهو يري أن العوامل التي تؤثر على زمن ذوبان قطع الثلج هي : حجم قطع الثلج ، درجة حرارة الغرفة ، شكل قطع الثلج ، وقرر في النهاية اختبار صحة هذا الفرض : [شكل قطع الثلج يؤثر على الزمن الذي تستغرقه حتى تذوب] .

فما هو التصميم الذي يمكن أن يختاره جمال لاختبار هذا الفرض ؟

أ) يستخدم خمس قطع من الثلج ، لكل واحدة شكل مختلف ، ووزن مختلف ، كما يستخدم خمسة أوعية متماثلة لها نفس درجة الحرارة ، ويلاحظ زمن الذوبان لقطع الثلج .

ب) يستخدم خمس قطع من الثلج لها نفس الشكل ، ولكن وزنها مختلف ، ويستخدم خمسة أوعية متماثلة في نفس درجة الحرارة ، ويلاحظ زمن الذوبان لقطع الثلج .

ج) يستخدم خمس قطع من الثلج لها نفس الوزن ، ولكن شكلها مختلف ، ويستخدم خمسة أوعية متماثلة في نفس درجة الحرارة ، ويلاحظ زمن الذوبان لقطع الثلج .

د) يستخدم خمسة قطع من الثلج لها نفس الوزن ، ولكن شكلها مختلف ، ويستخدم خمسة أوعية متماثلة ؛ بحيث يكون كل وعاء في درجة حرارة مختلفة ، ويلاحظ زمن الذوبان لقطع الثلج .

٢٥ ــ أرادت سوسن أن تكتشف : ما الذي يؤثر على طول الريشة لبذرة نبات الفول ؟ فقامت بإحضار ١٠ أنابيب اختبار ، ووضعت في كل منها بذرة فول ملفوفة في ورقة ترشيح رطبة ، ووضعت كل خمس أنابيب في حامل للأنابيب ، ووضعت إحدى الحاملين (به خمس أنابيب) في نافذة معرضة لضوء الشمس ، ووضعت الحامل الأخر(وبه الخمس أنابيب الأخرى) في ثلاجة مظلمة ، وقامت بقياس طول الريشة في كل مجموعة بعد أسبوع .

ما المتغير الذي يؤثر على طول الريشة من هذه المتغيرات :

أ) درجة الحرارة والرطوبة .

ب) الرطوبة وطول أنابيب الاختبار .

ج) الضوء درجة الحرارة .

د) الضوء والمدة الزمنية .

هناك أربعة أسئلة (٢٦ ــ ٢٩) على الموقف الآتي :

قام مجموعة من الباحثين في مجال الزراعة بدراسة للتعرف على تأثير الأنواع المختلفة من الأعشاب على تعرية التربة ، فقاموا باختيار عشر قطع من الأرض متساوية من حيث (الحجم ــ نوع التربة ــ الانحدار ــ كمية ضوء الشمس الساقطة عليها) ، إلا أنهم قاموا بزراعة كل قطعة من الأرض بنوع مختلف من العشب ، وقاموا بقياس تعرية التربة كل أسبوع طوال فترة الصيف كاملاً .

٢٦ ــ ما المتغير المستقل في هذه الدراسة ؟

أ) حجم قطع الأرض .
ب) أنواع الأعشاب .
ج) كمية تعرية التربة .
د) نوع التربة في قطع الأرض .

٢٧ ــ ما المتغير التابع في هذه الدراسة ؟

أ) حجم قطع الأرض .
ب) أنواع الأعشاب .
ج) كمية تعرية التربة .
د) نوع التربة في قطع الأرض .

٢٨ ــ ما الفرض الذي تم اختباره في هذه الدراسة ؟

أ) تقلل بعض الأنواع من الأعشاب تعرية التربة أكثر من الأعشاب الأخرى .
ب) تتأثر تعرية التربة بانحدار الأرض .
ج) المناطق الخالية من الزراعة أكثر تعرية من المناطق التي بها أشجار .
د) زراعة العشب سوف تؤدي إلى تقليل كمية تعرية التربة .

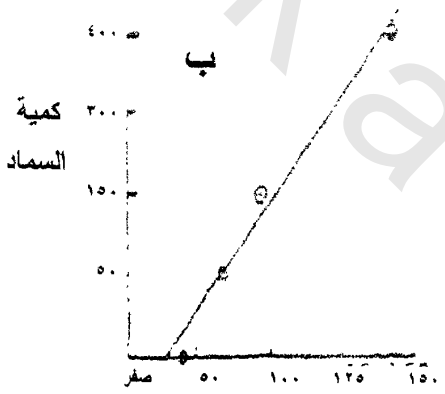
٢٩ ــ ما المتغير الذي لا يعتبر متغيرًا تحكميًا في هذه الدراسة من المتغيرات الآتية ؟

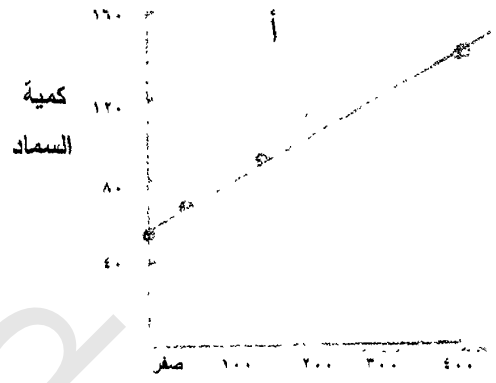
أ) حجم قطع الأرض .
ب) نوع التربة في قطع الأرض .
ج) كمية تعرية التربة .
د) كمية ضوء الشمس التي تسقط على قطع الأرض .

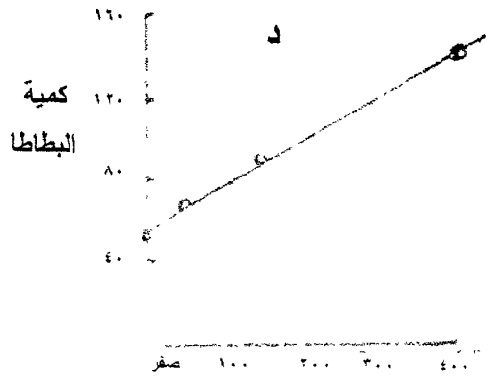
٣٠ ــ يقوم الأستاذ جوهر بالتجريب في حديقته ولديه هذا العام أربع قطع متساوية الحجم مزروعة بالبطاطا ، إلا أنه استخدم كميات مختلفة من السماد في هذه القطع ، وهذه هي البيانات التي قام بجمعها :

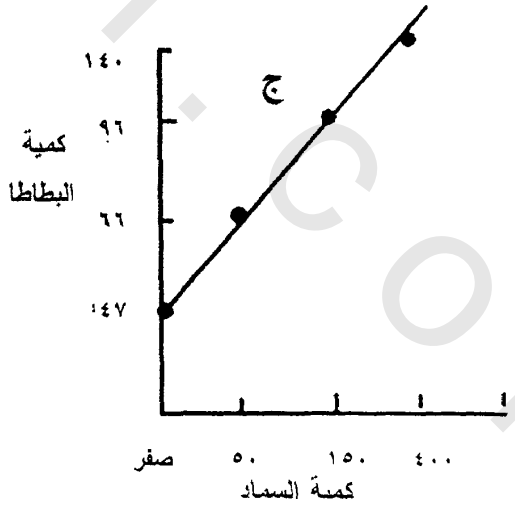
القطعة	وزن السماد المضاف (كجم)	وزن البطاطا الناتجة (كجم)
١	صفر	٤٧
٢	٥٠	٦٨
٣	١٥٠	٩٦
٤	٤٠٠	١٤٠

ما الشكل الذي يمثل هذه البيانات من الأشكال الآتية ؟



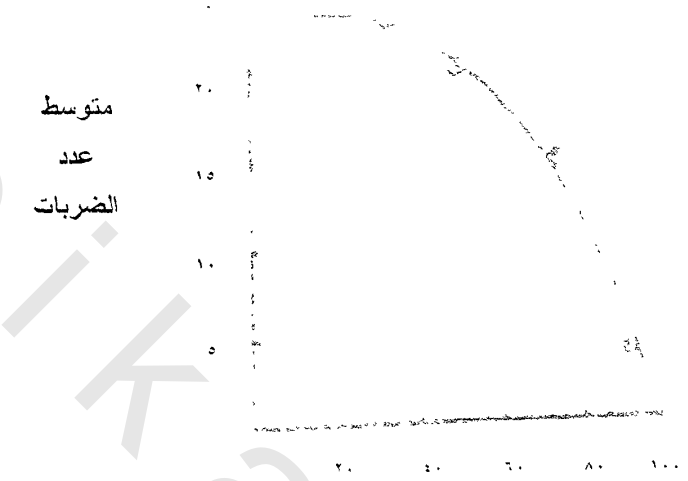






obeikandi.com

٣١ ــ في إحدى مباريات الرماية تم قذف عدة أسهم على مسافات متباعدة من الترس ، وتم حساب متوسط عدد الأسهم التي تضرب الترس عند كل مسافة من هذه المسافات ، والبيانات التي تم تسجيلها ممثلة في الشكل التالي :



فما العبارة التي تعبر تعبيرًا صحيحًا عن العلاقة بين المتغيرات من هذه العبارات ؟

أ) كلما زادت المسافة من الترس ، زاد متوسط عدد الضربات .

ب) كلما زاد متوسط عدد الضربات ، زادت المسافة من الترس .

ج) كلما زادت المسافة من الترس ، قل متوسط عدد الضربات .

د) كلما قل متوسط عدد الضربات ، قلت المسافة من الترس .

توجد أربعة أسئلة على الموقف التالى (٣٢ ــ ٣٥) :

أجريت دراسة معملية لبعض الفئران البيضاء ، وأراد الباحث أن يعرف ما إذا كانت كمية فيتامين (أ) التى تتلقاها أمهات الفئران تؤثر على أعداد الفئران التي تلدها ؛ فاستخدم الباحث مجموعة من أمهات الفئران من نفس السلالة ؛ بحيث يتلقى كل فأر نفس الكمية من الطعام ، ونفس الكمية من التدريب اليومى ، كما أن درجة الحرارة فى كل الأقفاص متماثلة .

obeikandi.com

٣٢ ــ فما المتغيرات التي تم التحكم فيها في هذه الدراسة من المتغيرات الآتية ؟

أ) كميــة فيتاميــن أ ، الطعـــام ، التــدريـــب .

ب) كمية الطعام ، التدريب ، درجـــة الحـــرارة .

ج) سلالة الفئران ، كمية فيتامين أ ، درجة الحرارة .

د) كمية التدريب ، سلالة الفئران ، كمية فيتامين أ .

٣٣ ــ الفرض الذي تم اختباره في هذه الدراسة هو :

أ) كلما زادت درجة الحرارة في الأقفاص ، زادت أعداد الفئران المولودة لأمهات الفئران .

ب) كلمـــا زادت كمية التدريب المسموح بها لأمهات الفئران ، زادت أعداد الفـــئران التـــي سوف تنتجها .

ج) كلمـــا زادت كمية فيتامين أ التي تتلقاها أمهات الفئران ، زادت أعـــداد الفـــئران التـــي سوف تنتجها .

د) كلمـــا زادت كميـــة الطعام المقدمة يوميًا لأمهات الفئران ، زادت أعداد الفـــئران التـــي سوف تنتجها .

٣٤ ــ المتغير المستقل في هذه الدراسة هو : ــ

أ) كمية الطعام المقدمة لكل فأر . ب) كميـــــة فيتامين أ .

ج) حجـــم أمهـــات الفـــئران . د) عدد الفئران المولودة .

٣٥ ــ المتغير التابع في هذه الدراسة هو : ــ

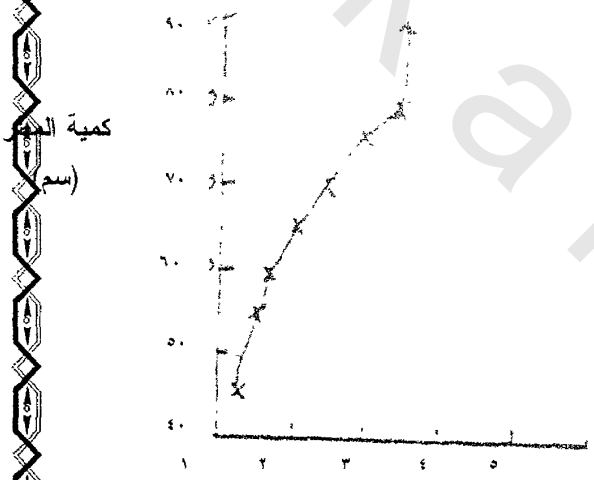
أ) كمية الطعام المقدمة لكل فأر . ب) كميـــــة فيتامين أ .

ج) حجـــم أمـــهات الفـــئران . د) عدد الفئران المولودة .

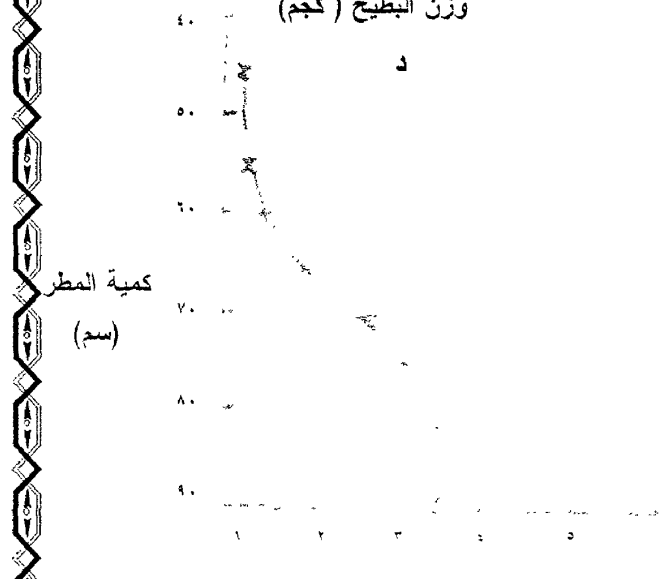
٣٦ ــ أجريت تجربة لتحديد تأثير كمية المطر الساقط على وزن البطيخ ، وتم تلخيص البيانات في الجدول الآتي :

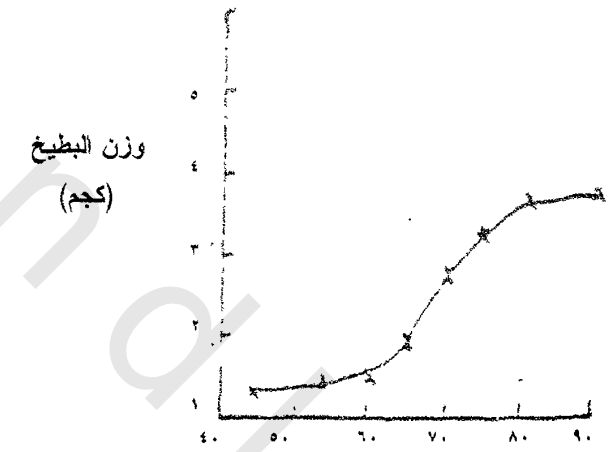
كمية المطر (سم)	وزن البطيخ (كجم)
٤٥	١,٢٥
٥٥	١,٤٠
٦٠	١,٥٠
٦٥	٢,٠٠
٧٠	٢,٧٥
٧٥	٣,٢٥
٨٠	٣,٥٠
٩٠	٣,٥٠

فما الشكل الذي يمثل هذه البيانات تمثيلاً صحيحًا من هذه الأشكال ؟

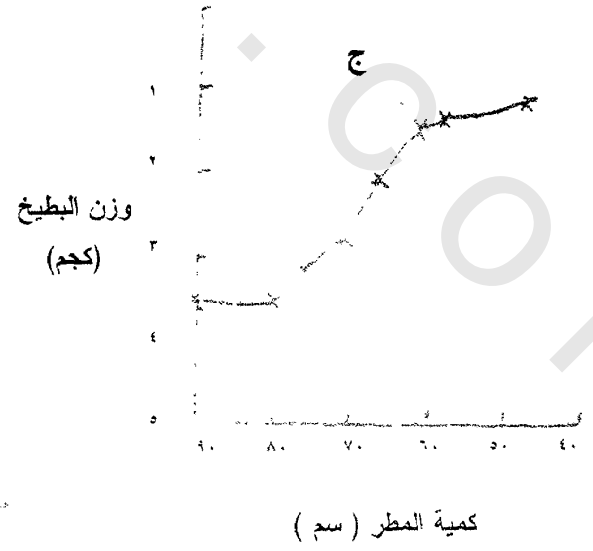


د





ج



obeikandi.com

ورقة الإجابة

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة	رقم السؤال	الإجابة الصحيحة
١		١٩	
٢		٢٠	
٣		٢١	
٤		٢٢	
٥		٢٣	
٦		٢٤	
٧		٢٥	
٨		٢٦	
٩		٢٧	
١٠		٢٨	
١١		٢٩	
١٢		٣٠	
١٣		٣١	
١٤		٣٢	
١٥		٣٣	
١٦		٣٤	
١٧		٣٥	
١٨		٣٦	

obeikandl.com

مفتاح تصحيح الاختبار

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة	رقم السؤال	الإجابة الصحيحة
١	ب	١٩	ب
٢	ج	٢٠	ج
٣	أ	٢١	أ
٤	د	٢٢	د
٥	د	٢٣	د
٦	ج	٢٤	ج
٧	ج	٢٥	ج
٨	د	٢٦	ب
٩	ب	٢٧	ج
١٠	أ	٢٨	أ
١١	أ	٢٩	ج
١٢	ج	٣٠	د
١٣	ب	٣١	ج
١٤	ب	٣٢	ب
١٥	أ	٣٣	ج
١٦	أ	٣٤	ب
١٧	د	٣٥	د
١٨	ج	٣٦	أ

obeikan.com

ملحق رقم ٢

الاختبار التحصيلي على وحدة

الطاقة الكهربية

(إعداد الباحث)

obeikandl.com

اختبار على الوحدة الثانية
الطاقة الكهربية
الصف الثالث الإعدادي

المدرسة / ..... **الاســم /** ..... **الفصــل /** .....

تعليمات الاختبار:

عزيزي التلميذ:

يشتمل هذا الاختبار على مجموعة من الأسئلة الخاصة بوحدة الطاقة الكهربية، ويتكون هذا الاختبار من ٤٧ ســؤالاً، ولكــل سؤال من هذه الأسئلة أربعة بدائل (أ ــ ب ــ جـ ــ د) للإجابة عليه، وهناك إجابة واحدة صحيحة من بين هذه البدائل الأربعة.

والمطلوب منك ما يلي:

١ ــ أن تقرأ كل سؤال بعناية، وتتعرف الإجابة الصحيحة لهذا السؤال.

٢ ــ أن تكتب الرمز الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة في ورقة الإجابة الملحقة بهذا الاختبار.

مثال:

"غاز لا يشتعل، ولكنه يساعد على الاشتعال" هو:

أ) الأكــســـجـين. ب) ثاني أكسيد الكربون.

ج) النـيـتـروجـيـن. د) الهـــيدروجيـــن.

فــإذا كــان هــذا السؤال يحمل رقم ٤ والإجابة الصحيحة عليه هي أ، فإنك تكتب أ في خانة الإجابة الصحيحة أمام رقم السؤال ٤؛ كما يلي: ــ

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة	رقم السؤال	الإجابة الصحيحة
١			
٢			
٣			
٤	أ		
٥			

٣ ــ لا تكتب أكثر من رمز عند إجابة أي سؤال.

٤ ــ لا تبدأ في الإجابة حتى يطلب منك ذلك.

obeikandl.com

١ ــ يطلق على الشحنات الكهربية التيارية اسم الكهرباء:

أ) الاستاتيكية. ب) الديناميكية.

ج) الساكنة. د) الميكانيكية. **(تذكر)**

٢ ــ يمكن توليد التيار الكهربي عن طريق:

أ) التفاعلات الكيمائية. ب) المولدات الكهربية.

ج) المـوتـور. د) أ، ب. **(تذكر)**

٣ ــ إذا أردت الحصـول على تيار كهربي عن طريق التفاعلات الكيميائية فإنك تستخدم لوحين من:

أ) معدنين مختلفين بينهما سائلٌ كيمائي.

ب) نفس المعدن بينهما سائلٌ كيميائي.

ج) معدنين مختلفين يصل بينهما سلكٌ نحاسيٌّ معزول.

د) نفس المعدن يصل بينهما سلكٌ نحاسيٌّ معزول. **(تطبيق)**

٤ ــ يمثل لوح النحاس في العمود البسيط:

أ) الإلكتروليت. ب) القطب السالب.

ج) القطب المتعادل. د) القطب الموجب. **(تذكر)**

٥ ــ يتولد تيار كهربي في العمود البسيط نتيجة:

أ) وجود شحنة موجبة على لوح النحاس، وشحنة سالبة على لوح الخارصين.

ب) وجود شحنة سالبة على لوح النحاس، وشحنة موجبة على لوح الخارصين.

ج) لوح النحاس، ولوح الخارصين لهما نفس الشحنة.

د) لا شيء مما سبق. **(فهم)**

٦ ــ تتكون أيونات الهيدروجين الموجبة في العمود البسيط من:

أ) اختزال النحاس. ب) أكسدة الخارصين.

ج) تأين الحمض. د) تأين الماء. **(فهم)**

٧ ــ يمكن التخلص من الاستقطاب في العمود البسيط عن طريق:

أ) استبدال لوح الخارصين بلوح آخر.

ب) استبدال لوح النحاس بلوح آخر.

ج) مسح لوح الخارصين من آن لآخر.

د) مسح لوح النحاس من آن لآخر. **(تذكر)**

obeikandl.com

٨ ــ يمكن التغلب على التفاعل الموضعي في العمود البسيط عن طريق:

أ) استبدال لوح الخارصين بلوح آخر.

ب) استبدال لوح النحاس بلوح آخـر.

ج) مـلغمـة لـوح الخـارصـين.

د) مـلغمـة لـوح الـنحـاس. **(تذكر)**

٩ ــ يصعب نقل العمود البسيط من مكان لآخر؛ لأنه:

أ) ثـقـيـل الـوزن.

ب) يتكون من إناء زجاجي معرض للكسر.

ج) يحتـوي علـى حمـض الكبـريتيـك.

د) ب، جـ. **(فهم)**

١٠ ــ إذا أردت الحصول على تيار مستمر فإنك تقوم بالآتي:

أ) تحريك سلك من النحاس بين قطبي مغناطيس على شكل حدوة الفرس من أسفل لأعلى.

ب) تحريك سلك من النحاس بين قطبي مغناطيس على شكل حدوة الفرس من أعلى لأسفل.

ج) تستخـدم لـوحيـن مـن معدنيـن مختلفيـن بينهمـا سـائل كيميـائي.

د) أ، ب. **(تطبيق)**

١١ ــ ينتج عن المولد الكهربي (الدينامو) تيار كهربي بسبب تحول:

أ) الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

ب) الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية.

ج) الطاقة الكهربية إلى طاقة كيمائية.

د) الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية. **(فهم)**

١٢ ــ إذا أردت تحليل الماء كهربيًّا؛ فإنك تستخدم:

أ) تيـارًا مترددًا. ب) الدينامو.

ج) عمودًا كهربيًّا. د) أ، ب. **(تطبيق)**

١٣ ــ سبب انتقال الكهرباء من موصل لآخر هو:

أ) أن يكون الموصلان من مادتين مختلفتين.

ب) أن يكون الموصـلان مـن نفس المادة.

ج) تسـاوي الجهـد الكهربـي للموصلـين.

د) وجود فرق في الجهد الكهربي بين الموصلين. **(فهم)**

obeikandl.com

١٤ ــ تعــبر "الحالة الكهربية للموصل التي تبين انتقال التيار الكهربي منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر" عن مفهوم:

أ) الجهد الكهربي. ب) فرق الجهد.
ج) القوة الدافعة. د) كمية الكهرباء. **(تذكر)**

١٥ ــ يعــبر "مقــدار الشــغل المــبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم خلال الموصل" عن مفهوم:

أ) الجهد الكهربي. ب) فرق الجهد.
ج) القوة الدافعة. د) كمية الكهرباء. **(تذكر)**

١٦ ــ معنى أن "القوة الدافعة الكهربية لمصدر كهربي ٦ فولت" هو أن: الفرق في الجهد بين طرفي المصدر الكهربي يساوي ٦ فولت في حالة:

أ) عدم مرور تيار كهربي.
ب) غــلــق الدائـــرة.
ج) مــرور تيــار كهربي.
د) أ، ب. **(فهم)**

١٧ ــ من مكونات الدائرة البسيطة:

أ) أسلاك توصيل. ب) بطارية.
ج) ريــوستــات. د) أ، ب. **(تذكر)**

١٨ ــ يوصل جهاز الفولتميتر بالدائرة على:

أ) التـــــــوازي. ب) التـــوالـــي.
ج) التوالي أو التوازي. د) لا شيء مما سبق. **(تذكر)**

١٩ ــ معــنى أن "شــدة التيار المارة في موصل ٥ أمبير" هو أن: كمية الكهرباء المارة عبر مقطع موصل:

أ) ٥ فولــت في الثانية الواحدة.
ب) ٥ كولوم في الثانية الواحدة.
ج) ٥ فولــت في الدقيقة الواحدة.
د) ٥ كولــوم في الدقيقة الواحدة. **(فهم)**

obeikandl.com

٢٠ ــ يوصل جهاز الأميتر بالدائرة على:

أ) التـــــوازي. ب) التـــوالـــي.

ج) التوالي أو التوازي. د) لا شيء مما سبق. **(تذكر)**

٢١ ــ تعبر "الممانعة التي يلقاها التيار أثناء مروره في موصل" عن مفهوم:

أ) الجهد الكهربي. ب) المقاومـــة.

ج) شدة التيـــار. د) فرق الجهد. **(تذكر)**

٢٢ ــ العوامل التي تتوقف عليها المقاومة هي:

أ) طـــول الســـلك. ب) مساحة مقطع السلك.

ج) نوع مادة السلك. د) جميـــع مـــا سبـــق. **(تذكر)**

٢٣ ــ إذا كانـــت مساحة المقطع لسلك ما هي ضعف مساحة المقطع لسلك آخر من نفس المادة؛ فإن مقاومة السلك الأول تقل عن مقاومة السلك الثاني بمقدار:

أ) الربـــــع. ب) الثلث.

ج) النصف. د) الضعف. **(فهم)**

٢٤ ــ الزالق المعدني من مكونات جهاز:

أ) الأميتـــــر. ب) الأوميتر.

ج) الريوستات. د) الفولتميتر. **(تذكر)**

٢٥ ــ يمكن تغيير شدة التيار في الدائرة باستخدام الريوستات من خلال التحكم في:

أ) طـــول الســـلك. ب) مساحة مقطع السلك.

ج) نوع مادة السلك. د) أ، ب. **(فهم)**

٢٦ ــ إذا كان الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء مقدارها ١٠٠ كولوم هو ٢٢٠٠٠ جول؛ فإن فرق الجهد في هذه الحالة يساوي:

أ) ٢،٢ فولت. ب) ٢٢ فولت.

ج) ١١٠ فولت. د) ٢٢٠ فولت. **(تطبيق)**

obeikandl.com

٢٧ ــ مقــدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ٢٠ كولوم عبر مقطع موصل فرق الجهد بين طرفيه ٥٠ فولت هو:

أ) ٠,٤ جول. ب) ٢,٥ جول.

ج) ١٠٠٠ جول. د) ٢٠٠٠ جول. (تطبيق)

٢٨ ــ إذا مــرت شحنة كهربية مقدارها ٦ كولوم عبر مقطع من السلك في زمن قدره ٣ ثوان؛ فإن شدة التيار المارة تساوي:

أ) ٢ أمبير. ب) ٣ أمبير.

ج) ٩ أمبير. د) ١٨ أمبير. (تطبيق)

٢٩ ــ إذا مــر تــيار كهربي شدته ٢ أمبير في سلك؛ فإن كمية الشحنة الكهربية المارة خلال زمن قدره ١٠ ثوان تساوي:

أ) ٥ كولـــــوم. ب) ١٠ كولـــوم.

ج) ٢٠ كولـــوم. د) ٣٠ كولـــوم. (تطبيق)

٣٠ ــ عــند توصيل الأقطاب الموجبة معًا، والأقطاب السالبة معًا لمجموعة أعمدة؛ فإن هذا يعتبر:

أ) توصيل على التوازي.

ب) توصيل على التوالي.

ج) خطــأ في التوصيــل.

د) أ، ب. (تذكر)

٣١ ــ عــند توصــيل القطب السالب للعمود الأول بالقطب الموجب للعمود الثاني، وهكذا لمجموعة أعمدة؛ فإن هذا يعتبر:

أ) توصيل على التوازي.

ب) توصيل على التوالي.

ج) خطأ فــي التوصيــل.

د) أ، ب. (تذكر)

٣٢ ــ القوة الدافعة الكهربية لمجموعة أعمدة متساوية موصلة على التوالي تساوي:

أ) ق للعمود الواحد. ب) ق للعمود الواحد × ن.

ج) $\frac{\text{ق للعمود الواحد}}{\text{ن}}$ د) ق للعمود الواحد × $\frac{\text{ن}}{٢}$ (تذكر)

٣٣ ــ القوة الدافعة الكهربية لمجموعة أعمدة متساوية موصلة على التوازي تساوي:

أ) ق للعمود الواحد.
ب) ق للعمود الواحد × ن.
ج) $\frac{\text{ق للعمود الواحد}}{\text{ن}}$
د) ق للعمود الواحد × $\frac{\text{ن}}{٢}$ **(تذكر)**

٣٤ ــ يتم توصيل الأعمدة الكهربية في معظم الدوائر على التوالي للآتي:

أ) التوصيل على التوالي أيسر من التوصيل على التوازي.
ب) لتقليل القوة الدافعة الكهربية.
ج) لزيادة التيار الناتج.
د) مضاعفة القوة الدافعة الكهربية. **(فهم)**

٣٥ ــ يفضل في المنازل توصيل المصابيح الكهربية على التوازي للآتي:

أ) لتقليل القوة الدافعة الكهربية.
ب) زيادة التيار الناتج.
ج) زيادة القوة الدافعة الكهربية.
د) لا تنطفئ جميع المصابيح بالمنزل عند غلق أحد المصابيح. **(فهم)**

٣٦ ــ إذا كان لديك ثلاثة أعمدة القوة الدافعة الكهربية لكل منها (١,٥ فولت)؛ فإن القوة الدافعة الكهربية لهذه الأعمدة عند توصيلها على التوالي هي:

أ) ١,٥ فولت.
ب) ٣ فولت.
ج) ٤,٥ فولت.
د) ٦ فولت. **(تطبيق)**

٣٧ ــ إذا كان لديك أربعة أعمدة القوة الدافعة الكهربية لكل منها (١,٥ فولت)؛ فإن القوة الدافعة الكهربية لهذه الأعمدة عند توصيلها على التوازي هي:

أ) ١,٥ فولت.
ب) ٣ فولت.
ج) ٤,٥ فولت.
د) ٦ فولت. **(تطبيق)**

٣٨ ــ شدة التيار الكهربي المارة في موصل..... مع فرق الجهد بين رفي الموصل عند ثبوت درجة الحرارة:

أ) تتناسب طرديًا.
ب) تتناسب عكسيًا.
ج) لا تتناسب.
د) تتساوى. **(تذكر)**

obeikandl.com

٣٩ ــ الصيغة الرياضية لقانون أوم هي:

أ) م = ج × ت. ب) م = $\frac{ت}{ج}$

ج) م = $\frac{ج}{ت}$ د) م = $\frac{ج \times ت}{٢}$ (تذكر)

٤٠ ــ تعبر "مقاومة موصل يسمح بمرور تيار كهربي شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت" عن مفهوم:

أ) الأمبير. ب) الأوم.

ج) الفولت. د) الكولوم. (تذكر)

٤١ ــ تعبر "شدة التيار التي لو مرت في موصل مقاومته ١ أوم لكان فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت" عن مفهوم:

أ) الأمبير. ب) الأوم.

ج) الفولت. د) الكولوم. (تذكر)

٤٢ ــ يعبر "فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ١ أوم يمر به تيار قدره ١ أمبير" عن مفهوم:

أ) الأمبير. ب) الأوم.

ج) الفولت. د) الكولوم. (تذكر)

٤٣ ــ معنى أن "شدة التيار المار في موصل مقاومته ١ أوم تساوي ٥ أمبير" هو: شدة التيار المار في موصل مقاومته ١ أوم تساوي ٥ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه:

أ) واحد فولت. ب) ٥ فولت.

ج) ١٠ فولت. د) ١٥ فولت. (فهم)

٤٤ ــ معنى أن "فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ٣ أوم هي ٦ فولت" هو: فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته ٣ أوم يساوي ٦ فولت عندما يسمح بمرور تيار شدته:

أ) واحد أمبير. ب) ٢ أمبير.

ج) ٣ أمبير. د) ١٨ أمبير. (فهم)

obeikandl.com

٤٥ ــ إذا ازداد فرق الجهد بين طرفي موصل ٤ مرات؛ فإن شدة التيار المارة تزداد..... مرات عند ثبوت المقاومة.

أ) ٣.　　ب) ٤.

ج) ٦.　　د) ٨.　　(فهم)

٤٦ ــ قراءة الفولتميتر الموصل على التوازي بموصل مقاومته ٤ أوم في دائرة كهربية مغلقة يمر بها تيار كهربي شدته ٢ أمبير هي:

أ) ٢ فولت.　　ب) ٣ فولت.

ج) ٦ فولت.　　د) ٨ فولت.　　(تطبيق)

٤٧ ــ إذا مر تيار كهربي شدته ٥ أمبير في موصل وكان فرق الجهد بين طرفيه ١٠ فولت؛ فإن مقاومة هذا الموصل تساوي:

أ) ٢ أوم.　　ب) ٢,٥ أوم.

ج) ٥ أوم.　　د) ١٠ أوم.　　(تطبيق)

obeikandl.com

ورقة الإجابة

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة	رقم السؤال	الإجابة الصحيحة	رقم السؤال	الإجابة الصحيحة
١		١٧		٣٣	
٢		١٨		٣٤	
٣		١٩		٣٥	
٤		٢٠		٣٦	
٥		٢١		٣٧	
٦		٢٢		٣٨	
٧		٢٣		٣٩	
٨		٢٤		٤٠	
٩		٢٥		٤١	
١٠		٢٦		٤٢	
١١		٢٧		٤٣	
١٢		٢٨		٤٤	
١٣		٢٩		٤٥	
١٤		٣٠		٤٦	
١٥		٣١		٤٧	
١٦		٣٢			

openanqa.com

مفتاح تصحيح الاختبار

رقم السؤال	الإجابة الصحيحة	رقم السؤال	الإجابة الصحيحة	رقم السؤال	الإجابة الصحيحة
١	ب	١٧	د	٣٣	أ
٢	د	١٨	أ	٣٤	د
٣	أ	١٩	ب	٣٥	د
٤	د	٢٠	ب	٣٦	ج
٥	أ	٢١	ب	٣٧	أ
٦	ج	٢٢	د	٣٨	أ
٧	د	٢٣	ج	٣٩	ج
٨	ج	٢٤	ج	٤٠	ب
٩	د	٢٥	أ	٤١	أ
١٠	ج	٢٦	د	٤٢	ج
١١	أ	٢٧	ج	٤٣	ب
١٢	ج	٢٨	أ	٤٤	أ
١٣	د	٢٩	ج	٤٥	ب
١٤	أ	٣٠	أ	٤٦	د
١٥	ب	٣١	ب	٤٧	أ
١٦	أ	٣٢	ب		

obeikandl.com

ملحق رقم ٣

اختبار الذكاء الإعدادي

إعداد/ السيد محمد خيري

obeikandi.com

اختبار الذكاء الإعدادي

تعليمات وتطبيق

إعداد

الدكتور السيد محمد خيري

دار النهضة العربية

٣٢ شارع عبد الخالق ثروت

١٤٩

obeikandl.com

اختبار الذكاء الاعدادى

ماذا يقيس هذا الاختبار ؟

يتكون هذا الاختبار من ٥٠ سؤالا تتدرج فى الصعوبة وتتضمن عينات مختلفة من الوظائف الذهنية بعضها لفظى وبعضها عددى والبعض الآخر يتضمن العلاقة بين الأشكال . ونظراً لأن الاختبار يعطى صورة عامة للمستوى الذهنى دون تمييز بين هذه الوظائف المختلفة فان الاختبار يقيس ما يمكن أن نطلق عليه « الذكاء العام » ، وقياس الذكاء فى المستويات الصغيرة من السن يعتبر فى المقام الأول لكل جهود ترمى إلى التوجيه التعليمى فى هذه المراحل ، ذلك لأن الاستعدادات الخاصة لا تستقر ولا تظهر بشكل ثابت إلا فى نهاية المرحلة الإعدادية . وقبل ذلك يتحدد أداء الفرد وكفايته فى هذا الأداء إلى درجة كبيرة بذكائه العام : ومن هنا ندرك مقدار الخطأ فى إجراء التوجيه التعليمى فى بداية هذه المرحلة فى الوقت الذى لا تكون الاستعدادات الخاصة قد أخذت شكلها الثابت .

ولسنا بصدد عرض للتعاريف التى وضعت لمفهوم الذكاء العام فقد مر علم النفس فترة طويلة فى محاولات غير مجدية للوصول إلى تعريف تتفق عليه وجهات النظر المختلفة وميادين التخصص السيكولوجى المتباينة ؛ وقد يجد القارىء المهتم بجمع عينة من التعاريف تلخيصا شاملا لها فى كتاب

Knight, A. R. Inrelligence and Intelligence Tests, London : Methuen , 1933 .

إلا أننا لا نجد نفعا كثيرا يصيب من يهدف إلى هذا الجمع ويكفينا أن نعرف

مايقيس كل اختبار للذكاء على وجه التحديد حتى نكون على بينة من مدى النفع الذى نستمده من استخدام هذه الاختبارات . وبذلك نتفق مع التعريف الذى يذهب إلى أن الذكاء هو مايقيسه اختبار الذكاء كما نتفق مع رأى Vernon (١) حين يقول :

Actually there is much overlapping between such Views, but further theoretical discussion will not get us anywhere. It will not tell us Just how much they have in Common, nor what is the raal essence of intelligence.

والاختبار بوضعه الحالى يقيس القدرة على الحكم والاستنتاج خلال ثلاثة أنواع من المواقف : مواقف لفظية ، مواقف عددية ومواقف تتناول الأشكال المرسومة ، وبذلك يقترب مفوم الذكاء الذى يهدف هذا الاختبار لقياسه من المفهوم الذى سبق أن أطلق عليه سبيرمان ، العامل العام g ، فى مقاله الأول فى هذا المجال الذى نشره سنة ١٩٠٤ فى المجلة الأمريكية لعلم النفس .

G'eneral Intelligence objectively Determined and measured Amer. J. Psychol.

ويتضمن هذا المفهوم إدراك العلاقات والمتعلقات Relations,Correlates ويصلح هذا الاختبار لقياس الذكاء ، كما عرفنا ، فى المستوى التعليمى الإعدادى أى فى الأعمار المحصورة بين ١٠ سنوات و١٧ سنة تقريبا .

---

(1) Vernon, p. The structure of Human Abilities, London. Methuen, 1959.

تقنين الاختبار

بدأت الخطوات العملية للتقنين منذ سنة ١٩٥٨ وقد اشتملت عينة التقنين على ٣٤١٢ تلميذا من مدارس القاهرة وعلى ١٨٠٣ تلميذا من مدارس الوجه البحرى وعلى ٥٨٨ من مدارس الوجه القبلى أى أن العينة الكلية للتقنين تكونت من ٥٨٠٣ تلميذا .

وكان توزيع الدرجات فى العينات الثلاث كما يلى :

أولا : توزيع الدرجات فى عينة القاهرة

فئات الدرجات	تكرار
١٨ -	١٤٢
٢١ -	٢٤٤
٢٤ -	٣٧٩
٢٧ -	٤٦٥
٣٠ -	٥٤٧
٣٣ -	٦٢٨
٣٦ -	٤٧٥
٣٩ -	٢٧٩
٤٢ -	١٣٤
٤٥ -	٩٧
٤٨ -	٢٢
	٣٤١٢

متوسط درجات عينة القاهرة = ٣٢,٤٢

الانحراف المعيارى لدرجات عينة القاهرة =

obeikandl.com

ثانيا : توزيع درجات تلاميذ الوجه البحرى

فئات الدرجات	التكرار
١٨ -	٧٥
٢١ -	١٢١
٢٤ -	١٨٢
٢٧ -	٢٥٤
٣٠ -	٢٥٩
٣٣ -	٢٣٧
٣٦ -	٢٠١
٣٩ -	١٤٢
٤٢ -	٧٥
٤٥ -	٤٢
٤٨ -	١٥
	١٨٠٢

متوسط درجات عينة الوجه البحرى = ٣٢,٦٤

الانحراف المعيارى لدرجات الوجه البحرى = ٦,٦

obeikandl.com

ثالثا : توزيع درجات تلاميذ الوجه القبلى

فئات الدرجات	التكرار
١٨ -	١٣
٢١ -	٣٥
٢٤ -	٤٢
٢٧ -	٧٩
٣٠ -	٨٧
٣٣ -	١٢٦
٣٦ -	٩٨
٣٩ -	٥٥
٤٢ -	٣٧
٤٥ -	١٢
٤٧ -	٤
	٥٨٨

متوسط درجات عينة الوجه القبلى = ٣٢,٩٢

الانحراف المعيارى لدرجات عينة الوجه القبلى = ٦,١٢

رابعا : المقارنة بين العينات الثلاث

وقد استخدم معامل « ت » لبيان مدى دلالة الفروق بين المتوسطات الثلاث واتضح أن الفروق الثلاثة ليست ذات دلالة إحصائية عند نسبتى ٠,٠٥ ، ٠,٠١ مما يدل على أن الاختبار إنما يقيس الذكاء العام بعيداً عن المؤثرات الحضارية التى تميز البيئات الثلاث بعضها عن بعض . وهذا ما يجعل الاختبار قابلا للتطبيق فى مناطق الجمهورية المختلفة مع ما بينها من فروق حضارية كما

obeikandl.com

يشير أيضا إلى صلاحية استخدام المعايير الناتجة من عينة التقنين لاتخاذها أساساً للتقييم بوجه عام .

خامسا : توزيع الدرجات فى العينة الكلية

وكان من النتائج الأساسية لما وجد من أن الفروق بين متوسطات الدرجات فى العينات المختلفة ليست ذات دلالة إحصائية أننا نستطيع الآن أن نضم هذه العينات الفرعية على اعتبار أنها مأخوذة من مجتمع أصلى واحد ونعتبرها عينة واحدة بها من الاتساق والتشابه مايبرر اعتبارها وحدة تجريبية .

وفيما يلى توزيع الدرجات فى هذه العينة الكلية

فئات الدرجات	التكرار
١٨ -	٢٣٣
٢١ -	٤٠٠
٢٤ -	٦١٣
٢٧ -	٧٩٨
٣٠ -	٩٢٣
٣٣ -	١٠٩١
٣٦ -	٨٤٤
٣٩ -	٤٧٦
٤٢ -	٢٣٦
٤٥ -	١٠١
٤٨ -	٤١
	٥٨٠٣

متوسط درجات العينة الكلية = ٣٢,٥٤

الانحراف المعيارى = ٦,٥٤

سادساً : معامل ثبات الاختبار

حسب معامل ثبات الاختبار بطريقتين مختلفين(١) : طريقة إعادة التطبيق وطريقة التقسيم النصفى فكان معامل الارتباط بين نتائج التطبيقين على عينة من ٥١٤ تلميذا (اختيروا عشوائيا من العينة الكلية) ٩٢ر٠ أما طريقة التقسيم النصفى فقد طبقت على نفس العينة وعلى استجاباتهم فى التطبيق الأول واتخذ أسلوب الزوجى ـ الفردى فى التقسيم وكان معامل الثبات قبل التصحيح فى هذه الطريقة ٨٤ر٠ ثم صحح هذا المعامل بمعادلة سبيرمان ـ براون فوصل إلى ٩١ر٠ والمعامل فى الطريقتين يكاد يكون متطابقا كما أنه مرتفع .

سابعاً : معامل صدق الاختبار

حسب معامل صدق الاختبار بطريقتين مختلفتين ، اختير ٥٠٠ تلميذاً من العينة الكليه وطبق عليهم اختبار الذكاء الابتدائى : اعداد الأستاذ إسماعيل القبانى ثم حسب معامل الارتباط بين نتيجة هذا التطبيق ونتيجة تطبيق الاختبار على نفس العينة فكان معامل الصدق بهذه الطريقة ٦٥ر٠

أما الطريقة الثانية فتنحصر فى أخذ أراء المدرسين عن ذكاء تلاميذهم وقد روى أخذ آراء ثلاثة مدرسين مختلفين عن ذكاء كل تلميذ كما قدم لهم جميعاً تعريف الذكاء الذى يقيسه الاختبار على اعتبار أنه « القدرة على الفهم والتطبيق والاستنتاج دون اعتبار للقدرة على التحصيل أو القوة

---

(١) يمكن الرجوع إلى المرجع الآتى فى حساب معامل ثبات الاختبار وصدقه دكتور السيد محمد خيرى : الإحصاء فى البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية .

فى مادة معينه ، ثم حسب متوسط التقديرات التى وضعت على ثلاث خطوات : أقل من المتوسط ، متوسط ، فوق المتوسط .

وقد اكتفى بهذه الخطوات الثلاث حتى لا يكلف المدرسون بموازنات تفصيلية تعلو عن قدرتهم على التقييم التفصيلى فى كثير من الحالات وقد حسب متوسط التقديرات على أساس إعطاء درجة (ـ ١) لتقدير : أقل من المتوسط و(صفر) لتقدير : متوسط و(+ ١) لتقدير : فوق المتوسط . وبذلك أمكن تحويل التقدير الكيفى Qualitative إلى تقدير كمى Quantitative وقد حسب معامل الارتباط بين درجات الاختبار ومتوسطات التقديرات فكان معامل الصدق بهذه الطريقة ٠٫٥٠٤ وهو معامل كاف لمثل هذا النوع من معاملات الصدق .

ثامنا : إجراء الاختبار

الوقت المحدد لاجراء الاختبار ٢٠ دقيقة . توزع كراسات الاختبار وتلقى التعليمات الآتيه :

«الاختبار ده يتكون من أسئلة عقلية ليس لها علاقة بالمواد الدراسية والإجابة تحتاج إلى تفكير حاول انك تجيب على الأسئلة بسرعه ولكن إجابات صحيحة بالترتيب لكن ماتتنيش وقت كبير فى الاجابه على سؤال منهم - فى الصفحة الأولى تجد بيانات خاصة بك املاها أولا ثم ضع القلم»

بعد ملء البيانات توجه التعليمات الآتية :

«ماتفتحش الكراسه إلا بعد ما يعطيك المراقب الاذن بذلك . حاتلاقى فى الصفحات الثلاثة الأولى أمثله محلوله عشان تعرف نوع الأسئلة وطريقة الاجابة — بعد ما تقراها وتفهمها انتقل لأسئلة الاختبار ماتستناش الاذن بذلك»

تاسعا : تصحيح الاختبار

تعطى لكل سؤال أجيب عنه إجابة صحيحة كامله تماما درجة واحدة — ولا تعطى الدرجة فى حالة إجابة بعض أجزاء السؤال صحيحة وبعضها خطأ مهما كان مقدار الجزء الصحيح . ويلاحظ أن بعض الأسئلة تطلب أكثر من إجابة .

والإجابات الصحيحة هى

(١) خ
(٢) لا
(٣) ف
(٤) ل
(٥) م
(٦) ٢ أو عصفور
(٧) ٣ أو يساعد
(٨) ٥ — ٣
(٩) ٤ أو واسع
(١٠) ٢ أو أمين
(١١) ٢ أو متأخر
(١٢) لأن الاستحمام ينظف أجسامنا
(١٣) حتى لا تستعمل فى يوم آخر
(١٤) ٣
(١٥) ١
(١٦) ٢
(١٧) ١

obeikandl.com

(١٨) ب

(١٩) ٢

(٢٠) السابع

(٢١) الرابع

(٢٢) التاسع

(٢٣) ٢

(٢٤) ح

(٢٥) ٣

(٢٦) ١

(٢٧) ح

(٢٨) ب

(٢٩) ب

(٣٠) ٤

(٣١) ٣

(٣٢) ٦-٣

(٣٣) ١٦-٣٢

(٣٤) ٣

(٣٥) ٢

(٣٦) ٣

(٣٧) ١، ٩

(٣٨) ٦

obeikandl.com

(٣٩)	٨
(٤٠)	١
(٤١)	٨ - ٨
(٤٢)	٩ - ١٠
(٤٣)	٢
(٤٤)	ـ
(٤٥)	١
(٤٦)	٢
(٤٧)	٢
(٤٨)	٤
(٤٩)	٣
(٥٠)	٣٦ - ٣٦

عاشرا : المعـــايير

وكان من نتيجة التقنين أن أمكن الوصول إلى معايير تحول على أساسها الدرجات الخام فى الاختبار إلى أعمار عقلية Mental Ages تستخدم فى الوصول إلى معامل الذكاء.

وفيما يلى المعايير الناتجة من التقنين على العينة الكلية

الدرجة الخام	العمر العقلى	
	شهر	سنة
١٥	٢	١٠
١٦	٥	١٠
١٧	٧	١٠
١٨	٩	١٠

obeikandl.com

الدرجة الخام	العمر العقلي	
	شهر	سنة
١٩	١٠	١٠
٢٠	—	١١
٢١	٣	١١
٢٢	٦	١١
٢٣	٩	١١
٢٤	—	١٢
٢٥	٣	١٢
٢٦	٦	١٢
٢٧	٩	١٢
٢٨	—	١٣
٢٩	٤	١٣
٣٠	٩	١٣
٣١	—	١٤
٣٢	٣	١٤
٣٣	٥	١٤
٣٤	٨	١٤
٣٥	١٠	١٤
٣٦	—	١٥
٣٧	٢	١٥
٣٨	٤	١٥
٣٩	٦	١٥
٤٠	٨	١٥
٤١	١٠	١٥
٤٢	—	١٦

obeikandl.com

الدرجة الخام	العمر العقلى	
	شهر	سنة
٤٣	٢	١٦
٤٤	٣	١٦
٤٥	٥	١٦
٤٦	٦	١٦
٤٧	٩	١٦
٤٨	١٠	١٦
٤٩	—	١٧
٥٠	٢	١٧

obeikandl.com

اسم التلميذ _____ العمر سنة شهر _____

اسم المدرسة _____ السنة الدراسية _____ الفصل _____

تاريخ إجراء الاختبار _____

اختبـــار الذكاء الاعـدادى

إعداد

الدكتور السيد محمد خيرى

الدرجة	العمر العقلى	معامل الذكاء

obeikandl.com

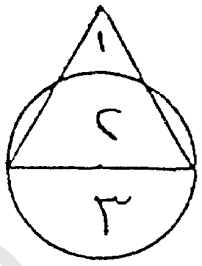
هذا الاختبار يبين قدرتك على التفكير، حاول أن تجيب على أسئلته بسرعة إجابات صحيحة — ولا تسأل أى سؤال حتى تنتهى من الاختبار .

وفيما يلى أمثلة محلولة :

مثال (١) إذا كانت كلمة قصير عكس طويل ، فما عكس كلمة نظيف ؟ ـ اختر الإجابة الصحيحة من الكلمات الأربعة الآتية وضع رقم الكلمة التى تختارها فى المربع المقابل :

(١) مهمل (٢) قذر (٣) مجتهد (٤) كسول

مثال (٢) أنظر إلى الشكل الآتى ثم أجب على السؤال ، وضع الجواب فى المربع الخالى :

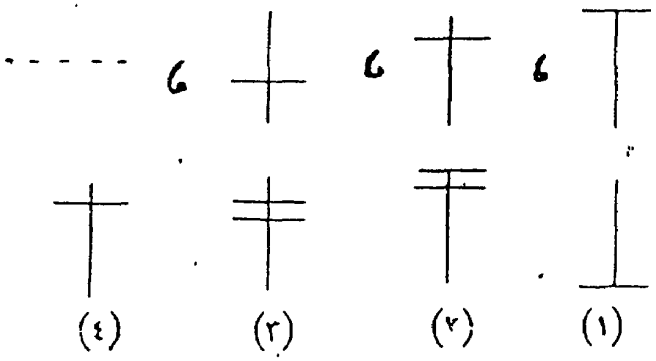


ماهو الرقم الذى يوجد فى الدائرة والمثلث معاً ؟

مثال (٣) مجموعة الأرقام الآتية تسير حسب قاعدة خاصة ـ استنتج الرقمين التاليين واكتبهما فى المربعين المقابلين.

٢ — ٤ — ٦ — ٨ — ١٠ — ... — ...

مثال (٤) فى هذا المثال أيضاً سلسلة من أربعة أشكال مرتبة ترتيباً خاصاً ، حذف منها الشكل الرابع ووضع مكانه نقط ـ اختر الشكل المحذوف من السلسلة من الأشكال الأربعة التى تحتها وضع رقمه فى المربع المقابل .



مثال (٥) فيما يأتى درجات ثلاثة تلاميذ فى إحدى المواد — أكتب ترتيب كل تلميذ منهم فى خانة الترتيب ثم أكمل الجمل التى بعد الجدول .

الاسم	الدرجة	الترتيب
حسن	٢٥	
محمود	١٦	
محمد	٣٩	

فيكون ترتيب حسن هو . . . . . ☐

ويكون ترتيب محمود هو . . . . . ☐

مثال (٦) ضع علامة × فى المربع المقابل لأحسن إجابة

نحن نلبس الملابس :

(ا) لأن الملابس لها ألوان جميلة . ☐

(ب) لأن الملابس تحمى أجسامنا من الحر والبرد . ☐

(ﺟ) لأن الملابس تميز بين الولد والبنت . ☐

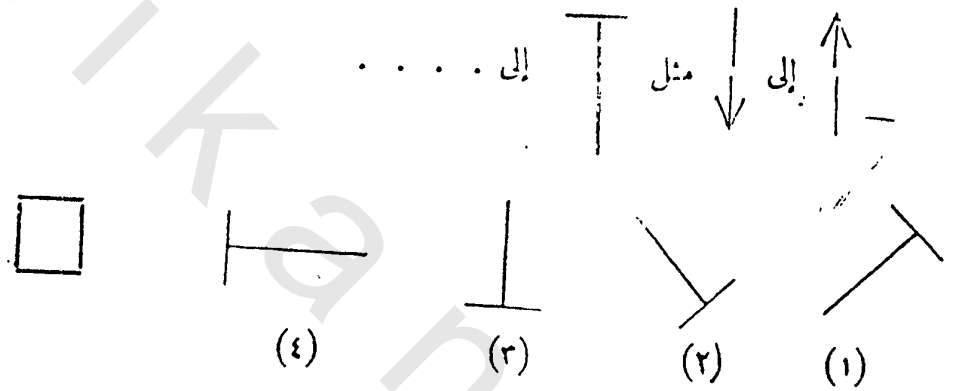
obeikandl.com

مثال (٧) الجملة الآتية تنقصها كلمة وضع مكانها نقط ـ اختر الكلمة المناسبة التى توضع مكان النقط من الكلمات الأربعة التى تحتها ، وضع رقم الكلمه التى تختارها فى المربع المقابل :

ابن إلى أبيض مثل فحم إلى . . . .

(١) خشب (٢) دخان (٣) أسود (٤) نار

مثال (٨) فى المثال الآتى ثلاثة أشكال تحتاج إلى شكل رابع ليكملها ـ اختر الشكل المناسب الذى يمكن وضعه مكان النقط من الأشكال الأربعة التى تحتها ، وضع رقمه فى المربع المقابل:



فيما يلى أسئلة مشابهة ـ اترك المربع الخاص بالإجابة خاليا لتضع الإجابة به .

الحروف الأبجدية

أ - ب - ت - ث - ج - ح - خ - د - ذ - ر - ز - س - ش - ص - ض - ط - ظ - ع - غ - ف - ق - ك - ل - م - ن - هـ - و - لا - ى

أنظر إلى الحروف الأبجدية المكتوبة فوق - وأجب عن الأسئلة الآتية :

ضع الحروف المطلوبة داخل المربع المقابل لكل سؤال .

(١) ماهو سابع حرف من الحروف الأبجدية؟ . . . . . .

(٢) ماهو الحرف الذى قبل الأخير ؟ . . . . . .

(٣) ماهو الحرف الثالث بعد الحرف ظ ؟ . . . . . .

(٤) ماهو الحرف الرابع قبل الحرف و ؟ . . . . . .

(٥) أكتب الحرف الأوسط من الحروف التى تأتى بين ب ، و . . . .

(٦) فيما يأتى أربعة أشياء ، منها ثلاثة متشابه ، وواحد مخالف للآخرين ، أكتب رقم الشىء المخالف فى المربع المقابل:

(١) قط (٢) عصفور (٣) أرنب (٤) كلب

(٧) كلمة يعاون ساها مثل معنى كلمة :

(١) يشجع (٢) يرتب (٣) يساعد (٤) يحمى

(٨) أكتب العددين المكملين لسلسلة الأعداد الآتية فى المربعين المقابلين :

١٣ - ١١ - ٩ - ٧ - . . . - . . . - . . .

اختر عكس كل كلمة من الكلمات الآتية من بين الكلمات الأربعة التى تحتها وضع رقم الكلمة التى تختارها فى المربع المقابل :

(٩) كلمة ضيق عكسها كلمة :

(١) كبير (٢) ضخم (٣) عريض (٤) واسع

(١٠) كلمة خائن عكسها كلمة :

(١) جرىء (٢) أمين (٣) جبان (٤) ضعيف

(١١) كلمة متقدم عكسها كلمة :

(١) بطىء (٢) متأخر (٣) مبكر (٤) سريع

obeikandl.com

ضع علامة × فى المربع المقابل لاحسن إجابة فيما يأتى:

(١٢) يجب علينا أن نستحم :

(ا) لأن الاستحمام ينظف أجسامنا ☐

(ب) لأن الاستحمام يقوى أجسامنا ☐

(حـ) لأن الاستحمام ينشط أجسامنا ☐

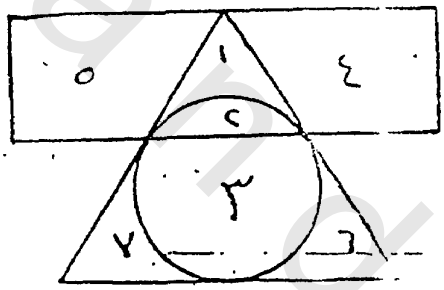
(١٣) يطبع تاريخ السفر على التذاكر دائماً :

(ا) حتى لاينسى المسافر موعد سفره ☐

(ب) حتى لاتضيع التذاكر من أصحابها ☐

(حـ) حتى لاتستعمل فى يوم آخر ☐

أنظر إلى الشكل الآتى ثم أجب عن الأسئلة ،



(١٤) ماهو الرقم الموجود فى الدائرة والمثلث معاً ، وليس موجودا فى المستطيل؟ ☐

(١٥) ماهو الرقم الموجود فى المثلث والمستطيل معاً ، وليس موجوداً فى الدائرة ؟ ☐

(١٦) ماهو الرقم الموجود فى الدائرة والمثلث والمستطيل معاً ؟ ☐

الجملة الآتية تنقصها كلمة . وضع بدلها نقط ـــ اختر الكلمة المناسبة التى توضع مكان النقط من الكلمات الأربعة التى تحتها، وضع رقم الكلمة التى تختارها فى المربع المقابل:

(١٧) مفتاح إلى حديد مثل كرسى إلى ... ☐

(١) خشب (٢) جلوس (٣) مسند (٤) أرض

obeikandl.com

ضع علامة × فى المربع المقابل لأحسن إجابة فيما يأتى :

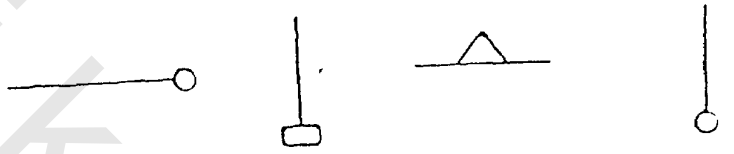
(١٨) لايستحم أكثر الناس فى البحر شتاء :

(ا) لأن المطر قد يسقط فوقهم ☐

(ب) لأن جو الشتاء بارد ☐

(حـ) لأن الناس لايأخذون عطلتهم فى الشتاء ☐

(١٩) فيما يأتى أربعة أشياء ، منها ثلاثة متشابهة ، وواحد مخالف للآخرين ، أكتب رقم الشكل المخالف فى المربع المقابل : ☐



(١) (٢) (٣) (٤)

فيما يأتى درجات عشرة تلاميذ فى إحدى المواد ، أكتب ترتيب كل منهم فى خانة الترتيب ثم أكمل الجمل التى بعد الجدول .

الاسم	الدرجة	الترتيب
فهمى	٦٠	
رفعت	١٥	
شوقى	٨٧	
عادل	٩٨	
عبدالسلام	٤٩	
فاروق	٥٧	
حسين	٦٥	
ابراهيم	٧	
رشدى	٨٦	
مصطفى	١٨	

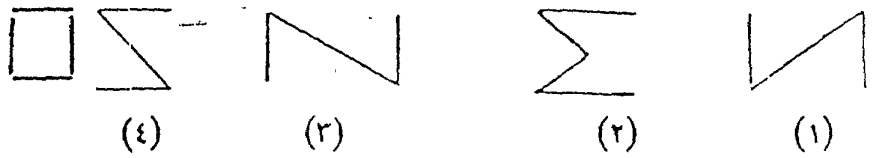
(٢٠) فيكون ترتيب عبد السلام هو . . . . . ☐

(٢١) ويكون ترتيب حسين هو . . . . . ☐

(٢٢) ويكون ترتيب رفعت هو . . . . . ☐

obeikandl.com

(٢٣) أكتب رقم الشكل المخالف للآخرين فيما يأتى فى المربع المقابل :



(١) (٢) (٣) (٤)

(٢٤) ضع علامة × فى المربع المقابل للاستنتاج الصحيح

تستطيع القطط أن ترى فى الظلام

(ا) لأن الفيران لاتخرج إلا ليلا

(ب) لأن القطط تحب النوم نهاراً

(حـ) لأن تركيب أعين القطط يساعدها على ذلك

(٢٥) كلمة جرى معناها مثل معنى كلمة :

(١) نظيف (٢) قوى (٣) شجاع (٤) سريع

(٢٦) أكتب رقم الشيء المخالف للباقين فيما يأتى فى المربع المقابل :

(١) ملح (٢) ماء (٣) لبن (٤) زيت

ضع علامة × فى المربع المقابل للإجابة الصحيحة :

(٢٧) إن المثل (التأنى السلامة) معناه :

(ا) يجب أن تسلم على كل من يقابلك

(ب) الشخص البطىء يتأخر عن غيره

(حـ) التسرع قد يضر صاحبه

(٢٨) ان المثل (حفر لأخيه حفرة وقع فيها) معناه

(ا) أنظر أمامك حتى لاتقع . . . . . .

(ب) من عمل شراً يعود عليه . . . . . .

(حـ) تسبب الحفر أخطاراً كثيرة . . . . . .

ضع علامة × فى المربع المقابل للاستنتاج الصحيح :

(٢٩) حضر فتحى قبل حسن
وحضر ابراهيم قبل فتحى

(أ) حضر حسن قبل الجميع . . . . . □

(ب) حضر ابراهيم قبل الجميع . . . . . □

(حـ) حضر فتحى قبل الجميع . . . . . □

(٣٠) ذراع إلى يد مثل . . . إلى قدم

(١) أصبع (٢) ركبة (٣) فخذ (٤) ساق □

(٣١) جناح إلى طائر مثل . . . : إلى سمك .

(١) قشر (٢) خياشيم (٣) زعانف (٤) ماء □

أكتب الرقمين التاليين فى سلسلة الأرقام الآتية فى المربعين المقابلين

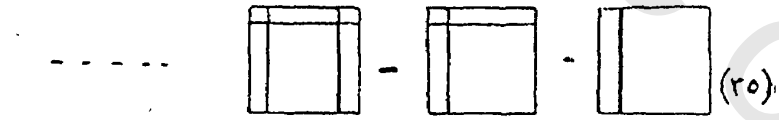
(٣٢) ١٢ - ١٢ ٩ - ٩ - ٦ . . . . . □ - □

(٣٣) ١ - ٢ - ٤ - ٨ - . . . . . □ - □

فيما يأتى سلسلة من أربعة أشكال ، تسير حسب نظام خاص خذف منها الشكل الرابع ، ووضع مكانه نقط — اختر الشكل المحذوف فى السلسلة من الأشكال التى تحتها ، وضع رقمه فى المربع المقابل .

(٣٤) □

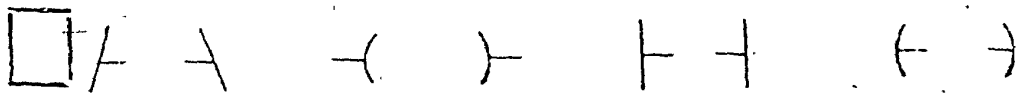
(١) (٢) (٣) (٤)

(٣٥)  □

(١) (٢) (٣) (٤)

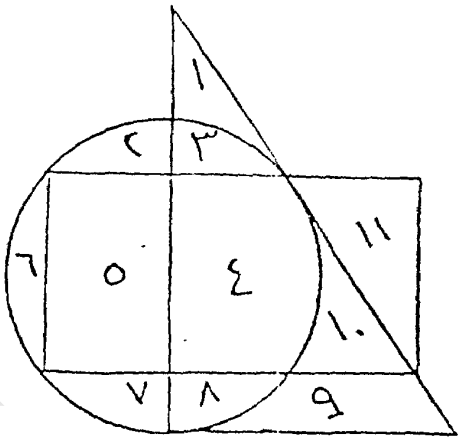
obeikandl.com

أكتب رقم الشكل المخالف للباقين فيما يأتى فى المربع المقابل:



(١) (٢) (٣) (٤)

أنظر إلى الشكل الآتى وأجب عن الأسئلة



٣) ماهما الرقمان الموجودان فى المثلث وليسا فى الدائرة أو المستطيل ؟ ☐ - ☐

٣٨) ماعدد الأرقام الموجودة فى المثلث ؟ . . . . . ☐

٣٩) ماهو أكبر رقم موجود فى المثلث والدائرة معاً ؟ . . . . ☐

ضع علامة × فى المربع المقابل للاستنتاج الصحيح .

٤٠) يجلس حامد يسار كامل
ويجلس كامل يسار محمود

(ا) محمود الأول من اليمين ☐

(ب) محمود الأوسط ☐

(حـ) محمود الأول من اليسار ☐

أكتب الرقمين التاليين فى سلسلة الأرقام الآتية فى المربعين المقابلين :

(٤١) ٤ - ٤ - ٥ - ٦ - ٦ - ٧ . . . . . ☐ - ☐

(٤٢) ١ - ٣ - ٤ - ٦ - ٧ . . . . . ☐ - ☐

(٤٣) أكتب رقم الشىء المخالف للباقين فى المربع المقابل :

(١) دقيقة (٢) ميزان (٣) رطل (٤) باردة ☐

obeikandl.com

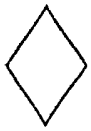
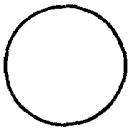
ضع علامة × فى المربع المقابل للإجابة الصحيحة :

(٤٤) إن المثل (إن الطيور على أشكالها تقع) معناه :

(١) إن الطيـــور تقع إذا ما ارتفعت .

(٢) قليلاً ما يقع الشخص المـــاهر .

(٣) يميـــل كل شخص إلى نوعـــه .

(٤٥) إلى  مثل  إلى .....

(١) (٢) (٣) (٤)

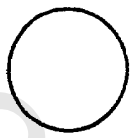
(٤٦) أمل إلى .....مثل حياة إلى الموت .

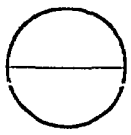
(١) فشل (٢) يأس (٣) حزن (٤) يأسف

(٤٧) إصبع إلى يد مثل عين إلى .....

(١) رمش (٢) وجه (٣) حاجب (٤) جفن

فيما يأتى سلسلة من الأشكال تسير حسب قاعدة خاصة ، حذف منها الشكل الثاني ، ووضع مكانـــه نقط – اختر الشكل الذي حذف في سلسلة من بين الأشكال الأربعة التي وأكتب رقمـــه في المربـــع المقابل :

(٤٨)  ، ..... ، ،



(١) (٢) (٣) (٤)

أكتب رقم الشيء المخالف للباقين فى المربع المقابل :

(٤٩) صدق – عدل – المروءة – منخفض

(٥٠) أكتب العددين التاليين فى سلسلة الأعداد الآتية فى المربعين التاليين :

٤ – ٥ – ٥ – ٦ – .....

obeikandl.com

ملحق رقم ٤

البرنامج التدريبي على مهارات عمليات العلم التكاملية

obeikandl.com

البرنامج التدريبي على مهارات عمليات العلم التكاملية

مقدمة:

عزيزي التلميذ:

ـ هل استخدمت الكمبيوتر؟

ـ هل تعاملت مع شبكة الانترنت؟ أو سمعت عنها؟

ـ هل استخدمت تليفونًا محمولاً؟ أو شاهدته مع غيرك؟

ـ هل شاهدت أحد القنوات الفضائية في التلفاز؟

تعتبر الأشياء السابقة عدة صور من صور التقدم العلمي والتكنولوجي الذي نراه حولنا الآن، وأحد الأسباب الرئيسية في هذا التقدم هو استخدام الأسلوب العلمي في التفكير.

ونحن نحاول في هذا البرنامج التدريبي تنمية التفكير العلمي لديك، وذلك من خلال أن نتعلم سويًا كيف نحل المشكلات بطريقةٍ علميةٍ صحيحة من خلال تنفيذ التجارب العلمية بنجاح، وهناك مجموعة من المهارات المطلوبة لتصميم وتنفيذ هذه التجارب بنجاح وهي:

صياغة الفروض العلمية ـ التعريف الإجرائي ـ ضبط المتغيرات ـ التجريب ـ تفسير البيانات.

ونسعى في هذا البرنامج أن نقوم بتدريبك على المهارات السابقة ، وذلك يبدأ بأن نوضح لك مفهوم كل مهارة ، وذكر الأمثلة عليها، وكيفية تطبيقها، ثم بعد ذلك تقوم بتطبيق المهارة بشكل عملي.

الهدف من البرنامج:

تستطيع في نهاية هذا البرنامج أن تقوم بالآتي:

١) تصميم وتنفيذ تجربة عملية داخل المعمل باستخدام المهارات الخمس السابقة.

٢) كتابة ثلاثة تقارير معملية تسجل فيها الخطوات التي تقوم بها أثناء تصميم وتنفيذ التجربة ، وتساعدك هذه التقارير على إدارة تجربتك بنجاح.

٣) أن تشترك أنت ومجموعة من زملائك (مجموعة صغيرة مكونة من خمسة تلاميذ) في تنفيذ التجربة ، وأن تستفيد من الحوار والنقاش مع زملائك في المجموعة في تحسين عملك.

صياغة الفروض العلمية

١) مقدمة:

عزيزي التلميذ:

عند مواجهتك لأي مشكلة فانك تبدأ في التفكير والبحث عن حل، وعندئذ تفكر في مجموعة حلول، ويكون عليك أن تختار أفضلها وتبدأ في تنفيذه. وبعد التنفيذ قد تكتشف أن اختيارك كان ناجحًا، أو قد تكتشف أن هناك حلولا كانت أنسب من الحل الذي اخترته، أو أن هناك تعديلات يمكن إدخالها لتحصل علي حل أفضل. وكذلك عند القيام بتجربة عملية لحل مشكلة علمية فإن أول خطوة لحل هذه المشكلة أن تضع حلاً محتملاً بناءً علي الملاحظة العلمية الدقيقة منك، ثم تسعى بعد ذلك للتحقق من صحة الحل المسبق الذي اقترحته؛ وهذا ما يسمى بالفرض العلمي، وهدف حصة اليوم هو أن تتعلم كيف يمكنك صياغة الفروض العلمية بطريقة صحيحة.

٢) مفهوم الفرض العلمي:

تفسير أو حل محتمل للمشكلة التي تدرسها، ولكن صحته تحتاج إلى تحقيق وإثبات، وهذا يتطلب استخدام التجارب العلمية المناسبة لإثبات صحة هذا الفرض أو عدم صحته.

وشروط الفرض الجيد هي:

١ ــ يقوم على الملاحظة.

٢ ــ يخضع للتجريب.

٣ ــ يحدد علاقة بين متغيرات معينة.

٤ ــ يصاغ في ألفاظ سهلة.

٣) أمثلة لفروض صحيحة:

١ــ لاحظ فلمنج (مكتشف البنسلين) خلال تجاربه أن أحد الأطباق التي يزرع فيها البكتريا ملوث بعفن الخبز، وقد لاحظ في هذا الطبق أن البكتريا تنمو في كل مكان بالطبق باستثناء المناطق القريبة من العفن فاستنتج الفرض التالي: "**يؤدي عفن الخبز إلى قتل البكتريا**".

وقام فلمنج بأخذ عدة أجزاء من عفن الخبز ووضعها في مجموعة من الأطباق التي تزرع فيها البكتريا للتحقق من صحة هذا الفرض.

٢ ــ إذا لاحظت أن قالب السكر أسرع في الذوبان في الماء الساخن عن الماء البارد فيمكنك من خلال هذه الملاحظة أن تضع الفرض التالي: "كلما ازدادت درجة الحرارة بالنسبة للماء زادت كمية السكر المذاب".

٤) أمثلة لفروض خاطئة:

١ ــ يهوى إبراهيم صيد الأسماك، وهو يجلس على ضفاف نهر النيل لممارسة هذه الهواية، ويقوم بجمع

obeikandl.com

العديد من الأسماك مختلفة الشكل واللون، ومن خلال ممارسته لهذه الهواية لاحظ أن عدد الأسماك التي يصطادها يختلف من مرة لأخرى فاستنتج الفرض الآتي:

"يختلف تكاثر السمك من وقت لآخر خلال العام".

٢ ــ لاحظ جمال أثناء قيامه بغلي كمية من الماء لعمل كوب شاي أن بخار الماء يتصاعد إلى أعلى، فاستنتج الفرض التالي:

"تحول المادة من حالة لأخرى يحتاج إلى اكتساب طاقة حرارية".

٥) النـــشـــاط:

نشاط ١: أمامك عدة شوك رنانة مختلفة التردد:

ــ حاول أن تعرف تردد كل منها (تردد الشوكة مسجل عليها).

ــ رتب هذه الشوك تصاعديًا حسب ترددها.

ــ ابدأ بطرق الشوكة ذات التردد المنخفض واستمع إليها.

ــ اطرق الشوك ذات التردد الأعلى بالتدريج، وفي كل مرة استمع إلى النغمة الصادرة، ماذا تلاحظ؟

والآن، حاول الإجابة على السؤال الآتي:

س: هل هناك علاقة بين التردد، ودرجة الصوت؟ (أجب بصياغة فرض علمي).

نشاط ٢:

اطرق إحدى الشوك الرنانة عدة مرات وفي كل مرة حركها بعيدًا عن أذنك، ماذا يحدث لدرجة الصوت؟

س: هل هناك علاقة بين المسافة ودرجة الصوت؟ (أجب بصياغة فرض علمي).

نشاط ٣:

أمامك عينتان من التربة أحدهما لتربة طينية، والأخرى لتربة رملية، انظر إليها وحاول أن تتعرف على اللون ــ حجم الحبيبات ــ درجة التماسك لكل منها (يمكنك الاستعانة بعدسة مكبرة). (دون ملاحظتك).

والآن حاول أن تجيب على السؤال التالي:

أيهما أكثر امتصاصًا للماء (أو أقل تسريبًا للماء) الطينية أم الرملية؟ (أجب بصياغة فرض علمي).

٦) التقويم:

س١: أي من الفروض الآتية يعد فرضًا علميًّا صحيحًا وأيها يعتبر فرضًا خاطئًا؟ ولِمَ؟

١ــ كلما زادت كمية الماء في التربة زاد نمو النبات.

٢ــ الأكسجين مهم جدًّا لجميع الكائنات الحية.

٣ــ كلما زادت درجة حرارة الجو أدى ذلك بالناس إلى استخدام الملابس الخفيفة.

٤ ــ تتحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة البخارية عن طريق التسخين.

٥ ــ كلما زاد عدد المصابيح الكهربية المستخدمة بالمنزل، زادت كمية الكهرباء المستهلكة.

س٢: أعد صياغة الفرضين الموجودين بالجزء الخاص بالفروض الخاطئة، بحيث يصبح الفرض صحيحًا.

obeikandl.com

التعريف الإجرائي

١) مراجعة على ما سبق (ضبط المتغيرات).

٢) مقدمة:

يُعَرَّف الأكسجين على أنه:

أ ــ عنصر عدده الذري ٨، وعدده الكتلي ١٦.

ب ــ غاز يؤدي إلى توهج شظية مشتعلة.

أيهما أيسر بالنسبة لك ولماذا؟

٣) المفهوم:

مفهوم التعريف الإجرائي:

وهو عبارة عن جملة أو عبارة أو صيغة تصف شيئًا أو حدثًا لظاهرة، وذلك بوصف ما يلاحظ أو ما يؤدى من أفعال.

٤) أمثلة صحيحة لتعريفات إجرائية:

١ ــ الفلز: مادة لها بريق ولمعان معدني قابلة للطرق والسحب، وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء.

٢ ــ المواد ذات التأثير الحمضي: هي التي تحمر ورقة عباد الشمس الزرقاء.

٣ ــ التردد: هو عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة.

٥) أمثلة خاطئة لتعريفات إجرائية:

١ ــ الزهرة: أحد أجزاء النبات.

٢ ــ المتر: وحدة لقياس المساحة.

٣ ــ التكاثر: عملية حيوية تهدف إلى استمرار النوع وحمايته من الانقراض.

٦) النشاط:

حاول أن تقوم بتعريف الأشياء الآتية إجرائيًا باستخدام تجاربك السابقة:

١ ــ التردد.

٢ ــ التربة الطينية.

٣ ــ التربة الرملية.

٧) التقويم:

س: أي التعريفات الآتية يعتبر تعريفًا إجرائيًا، ولماذا؟

١ــ المجال المغناطيسي: هو المنطقة المحيطة بالمغناطيس من جميع الاتجاهات، وتظهر فيها آثار قوته المغناطيسية من خلال جذب الأشياء المعدنية.

٢ ــ الضوء الأبيض: عبارة عن خليط من سبعة ألوان هي ألوان الطيف.

٣ ــ العامل المؤكسد: هو المادة التي تكتسب إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

obeikandi.com

س١: ضع تعريفًا إجرائيًّا مناسبًا للأشياء الآتية:

١ ــ المغناطيس.

٢ ــ المرآة المستوية.

٣ ــ ثاني أكسيد الكربون.

س٢: اختر التعريف الإجرائي المناسب لما يأتي:

١ ــ اللتر:

أ ــ وحدة قياس الحجم.

ب ــ حجم ١ كيلوجرام من الماء النقي عن ٤°م.

٢ ــ الضغط الجوي:

أ ــ يعادل وزن عمود من الزئبق ارتفاعه ٧٦سم.

ب ــ يعادل وزن عمود من الهواء فوق وحدة المساحات من الأرض.

obeikandl.com

ضبط المتغيرات

١ ـ مراجعة على ما سبق (صياغة الفروض).

٢ ـ مقدمة:

تخيل أنك قمت بزراعة أحد النباتات في أصيصين مختلفين، وانتظرت حتى ينمو النبات، ثم قمت بوضع الأصيص الأول في شرفة معرضة للشمس، ووضعت الآخر في الظلام، وإذا أردت أن تعرف أثر الضوء على نمو النبات، فما فرضك في هذه الحالة؟

هناك مجموعة من المتغيرات ينبغي عليك أن تقوم بتثبيتها حتى تستطيع أن تتحقق من هذا الفرض، فما هي؟ (يجيب التلاميذ).

إننا نسمي الضوء في هذه الحالة ⟸ متغيرًا مستقلاً.

ونسمي طول النبات "الذي يعبر عن نمو النبات" ⟸ متغيرًا تابعًا.

وبقية المتغيرات "العوامل" التي تؤثر على طول النبات، ينبغي علينا أن نقوم بتثبيتها حتى لا تؤثر على نتائج التجربة؛ مثل:

نوع النبات ــ كمية الماء التي يسقى بها النبات ــ نوع وكمية التربة ــ حجم ونوع الأصيص.

٣ ـ المفهوم:

ضبط المتغيرات:

عملية يقصد بها تحديد جميع المتغيرات "العوامل" التي يمكن أن تؤثر على نتائج التجربة أولاً، ثم نقوم بالآتي:

١ــ تحديد المتغير الذي نريد أن نرى تأثيره "ونطلق عليه المتغير المستقل".

٢ــ تحديد المتغير الذي نريد أن نرى تأثير المتغير المستقل عليه "ويطلق عليه المتغير التابع".

٣ــ تحديد المتغيرات الأخرى التي يمكن أن تؤثر على نتائج التجربة، ونقوم بتثبيتها أثناء تنفيذ التجربة؛ حتى لا تؤثر على نتائجها.

٤ــ أمثلة صحيحة على ضبط المتغيرات:

مثال١:

إذا افترضت أن: "الأشياء ثقيلة الوزن سوف تسقط على الأرض أسرع من الأشياء خفيفة الوزن"؛ فإن هناك مجموعة من المتغيرات سوف تؤثر على نتائج التجربة: الوزن، الحجم، شكل الأشياء الساقطة، الزمن الذي يتم عنده إسقاط الأشياء، الارتفاع الذي تسقط منه الأشياء.

المتغير المستقل في هذه الحالة هو: وزن الأشياء.

المتغير التابع في هذه الحالة هو: ارتطام الأشياء بالأرض.

obeikandi.com

ويمكنك في هذه الحالة للتحقق من صحة فرضك أن تستخدم كرتين من المطاط، واحدة منهما تزن ٥٠ جرامًا، والأخرى تزن ١٠٠ جرام مثلاً، وتقوم بتثبيت جميع المتغيرات الأخرى، فلا بد أن يكون الكرتان لهما نفس الحجم، ونفس الشكل، وتقوم بإسقاطهما من ارتفاع واحد، وفي نفس الوقت.

مثال٢:

إذا أردت أن تدرس: "أثر درجة الحرارة على معدل تبخر السوائل".

فإن هناك مجموعة من المتغيرات التي سوف تؤثر على نتائج التجربة؛ وهي: نوع السائل، كمية السائل، شكل ونوع الإناء الموجود به السائل.

المتغير المستقل في هذه الحالة هو: درجة الحرارة.

المتغير التابع في هذه الحالة هو: معدل التبخر.

ويمكنك في هذه الحالة للتحقق من صحة فرضك أن تستخدم كأسين من الزجاج في المعمل متماثلين تمامًا، وتضع في كل منهما ٥٠٠ سم^3 من الماء من مصدر واحد، وهو صنبور المعمل، ثم تقوم بتسخين الأول حتى درجة ٤٠°م، وتسخين الثاني حتى درجة ٦٠°م.

٥ ــ أمثلة خاطئة على ضبط المتغيرات:

مثال١:

أراد أحد التلاميذ أن يدرس أثر درجة الحرارة على إنبات البذور، فقام بتحديد المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على نتائج التجربة، وهي: نوع البذور، العمق الذي توضع عنده البذور في التربة، نوع التربة، كمية الماء المستخدم لري البذور. ولتنفيذ هذه التجربة قام التلميذ بالآتي: إحضار تربة من حديقة المدرسة، وقام بوضعها في أصيص، وتربة أخرى من أحد الحقول الزراعية، وقام بوضعها في أصيص آخر، وفي الأصيص الأول قام بوضع بذرة لنبات القمح على عمق ٥ سم، وفي الأصيص الثاني قام بوضع بذرة لنبات الفول على عمق ١٠ سم، وقام بوضع الأصيص الأول في الثلاجة، والأصيص الآخر في حجرة عادية، وقام بري البذرة الموجودة بـــ٢٠ سم^3 من الماء يوميًّا لمدة خمسة أيام، ونسي التلميذ أن يقوم بري البذرة الأخرى الموجودة بالثلاجة.

مثال ٢:

أراد أحد التلاميذ أن يدرس أثر درجة الحرارة على معدل تبخر السوائل، فقام بتحديد المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على نتائج التجربة، وهي: نوع السائل، وكمية، وشكل، ونوع الإناء الموجود به السائل.

ولتنفيذ هذه التجربة قام التلميذ بعمل الآتي:

أحضر كأسًا من الزجاج، ووضع فيه ٢٥٠ سم^3 من الماء من صنبور المعمل، وإناء آخر من المعدن، ووضع به ٥٠٠ سم^3 من الماء، صنبور آخر خارج المعمل، وقام بتسخين الكأس الزجاجي حتى ٤٠°م، وتسخين الثاني حتى درجة ٦٠°م.

obeikandl.com

ما الأخطاء في المثالين السابقين؟

٦ــ النشاط:

نشاط١: أمامك عدة شوك رنانة مختلفة التردد، وقد سبق لك في الدرس الماضي أن تعرفت على ترددها، وقمت بصياغة فرض علمي عن العلاقة بين المسافة ودرجة الصوت، وحتى تتحقق من صحة فرضك، فهل تستطيع تحديد الآتي:

المتغير المستقل:

المتغير التابع:

المتغيرات التي ينبغي تثبيتها:

نشاط ٢:

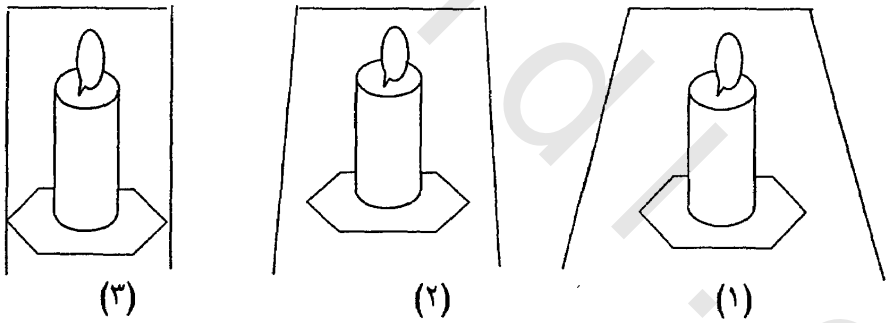
أمامك عينتان من التربة؛ إحداهما لتربة طينية، وأخرى لتربة رملية، وقد سبق لك في الدرس السابق أن تعرفت خصائص كل نوع منهما، وقمت بصياغة فرض علمي عن أيهما أكثر امتصاصًا للماء، وحتى تتحقق من صحة فرضك، فهل تستطيع أن تحدد الآتي:

المتغير المستقل:

المتغير التابع:

المتغيرات التي ينبغي تثبيتها:

٧ــ التقويم:



س١ أي الشمعات الثلاث تنطفئ أولاً ولماذا؟

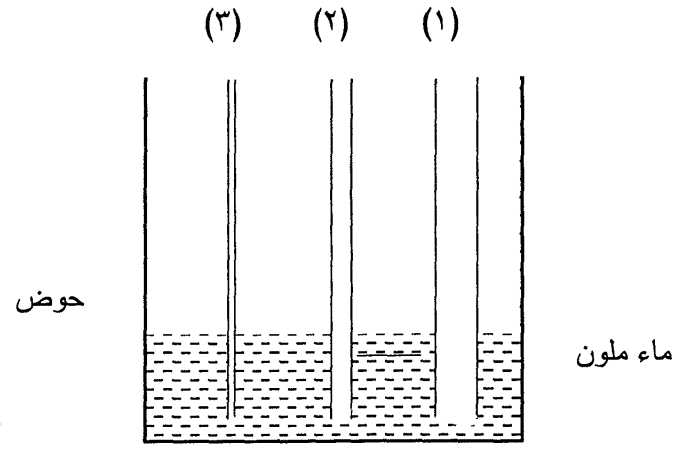
الفرض هو:

المتغير المستقل:

المتغير التابع:

المتغيرات التي ينبغي تثبيتها:

obeikandl.com



س ٢ الماء أكثر ارتفاعًا في الأنبوبة رقم .....

ـ المتغير المستقل:

ـ المتغير التابع:

ـ المتغيرات التي ينبغي تثبيتها:

obeikandl.com

التجريب

١) مراجعة على ما سبق (التعريف الإجرائي).

٢) مقدمة:

يريد أحد المهندسين الزراعيين العاملين في مجال الصوبات الزراعية أن يرى أثر نوع السماد على زراعة المانجو داخل الصوبات الزراعية، ولديه نوعان مختلفان من السماد: فهل يمكنك أن تساعده بأن تحدد له خطوات التجربة التي يمكنه أن يقوم بها لإجراء دراسته؟

٣) المفهوم:

"مفهوم التجريب":

وتعني هذه العملية: قدرتك على إجراءات التجارب العملية بنجاح من خلال اختبار صحة فرضك عن طريق التحكم ومعالجة المتغير المستقل، بملاحظة تأثيره على المتغير التابع، وتتطلب هذه العملية عدة مهارات أخرى:

١ــ القدرة على صياغة فرض علمي صحيح.

٢ــ ضبط المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على نتائج التجربة.

٣ــ الدقة في رصد النتائج التي تحصل عليها.

٤) أمثلة صحيحة على التجريب:

أراد احد التلاميذ الإجابة على السؤالين التاليين:

أيهما أسرع اكتساباً للحرارة الماء أم الرمل؟

وأيهما أسرع فقداً للحرارة الماء أم الرمل؟

وللإجابة على هذين السؤالين قام التلميذ بإحضار كأسين من الزجاج، ووضع في أحدهما كمية من الرمل، ووضع في الآخر كمية مماثلة من الماء، وقام بتسخين الكأسين باستخدام نفس الموقد، وتسجيل درجة الحرارة كل دقيقة، وكانت النتائج كالتالي:

الزمن	درجة حرارة الرمل	درجة حرارة الماء
–	٢٥	٢٠
١	٢٧	٢١
٢	٣١,٥	٢٤,٥
٣	٣٧,٥	٢٨,٥
٤	٤٢	٣٣
٥	٤٩	٣٩
٦	٥٨,٥	٤٥,٥
٧	٦٩	٥٢

obeikandl.com

وبعد ذلك قام بترك الكأسين في الهواء حتى تنخفض درجة حرارة كل منهما، وقام بتسجيل درجة الحرارة كل دقيقة أيضًا، وكانت النتائج كالتالي:

الزمن	درجة حرارة الرمل	درجة حرارة الماء
–	٦٩	٥٢
١	٦٠	٤٦,٥
٢	٥٣,٥	٤١,٥
٣	٤٨,٥	٣٧
٤	٤٤,٥	٣٣
٥	٤١	٣٠
٦	٣٩	٢٨
٧	٣٧	٢٧

٥) أمثلة خاطئة على التجريب:

أراد أحد التلاميذ أن يتحقق من صحة هذا الفرض (الأشياء ثقيلة الوزن سوف تسقط على الأرض أسرع من الأشياء خفيفة الوزن).

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام بتصميم التجربة الآتية:

١ــ إحضار كرتين من المطاط الأولى تزن ٢٥ جرام، والثانية تزن ٤٠ جرام، ولهما حجم مختلف.

٢ــ قام بإسقاط الكرتين من نفس الارتفاع، فأسقط الكرة الثقيلة أولاً، وأسقط الكرة الأخف بعدها بقليل.

٦) النشاط:

أمامك عينتان لتربة طينية وتربة رملية، وقد سبق لك صياغة فرض علمي عن أيهما أكثر امتصاصا للماء، كما قمت بتحديد المتغير المستقل، والمتغير التابع، والمتغيرات التي ينبغي عليك تثبيتها، والمطلوب منك اليوم تصميم تجربة للتحقق من صحة فرضك وتنفيذها، والقيام بتسجيل النتائج التي تتوصل إليها(يوجد بالمعمل مخابير مدرجة، وأقماع زجاجية ، وورق ترشيح ، يمكنك الاستعانة بها) .

obeikandl.com

تفسير البيانات

١) مراجعة على ما سبق في الحصة الماضية (التجريب).

٢) مقدمة: سبق لنا في الحصة الماضية, تناول مهارة التجريب وتعلمنا كيف نصمم تجربة ونقوم بتدوين النتائج, ونحتاج لتفسير هذه النتائج التي توصلنا إليها حتى تصبح للتجربة التي قمنا بها قيمة.

وهذا ما سنتدرب عليه اليوم:

٣) المفهوم: وتتضمن هذه العملية أن تكون لديك القدرة على التوصل إلى الأسباب الحقيقية للمعلومات والبيانات التي قمت بجمعها، أو الظواهر التي لاحظتها, وذلك في ضوء المعلومات والخبرات السابقة التي تمتلكها.

٤) أمثلة صحيحة على تفسير البيانات:

في التجربة التي تناولناها في الحصة الماضية كمثال لمهارة التجريب (ارجع إليها) كانت النتائج كالتالي:

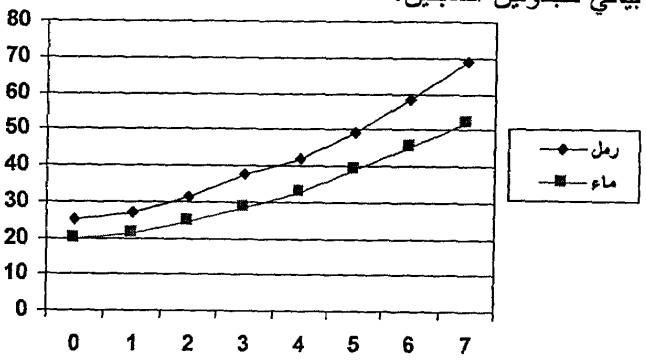
الزمن	درجة حرارة الرمل	مقدار الزيادة في درجة الحرارة	درجة حرارة الماء	مقدار الزيادة في درجة الحرارة
–	٢٥		٢٠	
١	٢٧	٢	٢١	١
٢	٣١,٥	٤,٥	٢٤,٥	٣,٥
٣	٣٧,٥	٦	٢٨,٥	٤
٤	٤٢	٤,٥	٣٣	٤,٥
٥	٤٩	٧	٣٩	٦
٦	٥٨,٥	٩,٥	٤٥,٥	٥.٥
٧	٦٩	١٠,٥	٥٢	٦,٥

الزمن	درجة حرارة الرمل	مقدار الزيادة في درجة الحرارة	درجة حرارة الماء	مقدار الزيادة في درجة الحرارة
–	٦٩		٥٢	
١	٦٠	٩	٤٦,٥	٥.٥
٢	٥٣,٥	٦,٥	٤١,٥	٥
٣	٤٨,٥	٥	٣٧	٣,٥
٤	٤٤,٥	٤	٣٣	٤
٥	٤١	٣,٥	٣٠	٣
٦	٣٩	٢	٢٨	٢
٧	٣٧	٢	٢٧	١

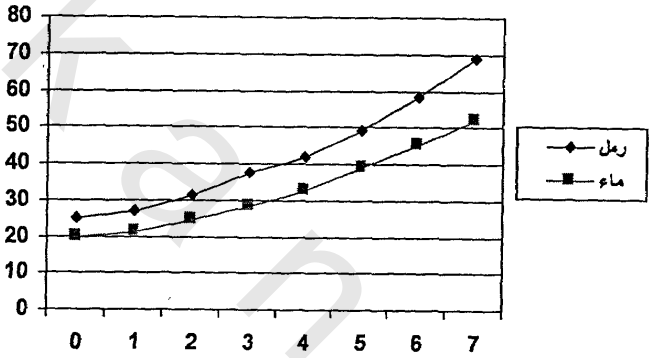
obeikandi.com

ماذا تستنتج من هذين الجدولين؟

وفيما يلي تمثيل بياني للجدولين السابقين:



رسم بياني يمثل التدرج في اكتساب الحرارة لكل من الرمل والماء



رسم بياني يمثل التدرج في فقد الحرارة لكل من الرمل والماء

ماذا تستنتج من الرسمين البيانيين السابقين؟

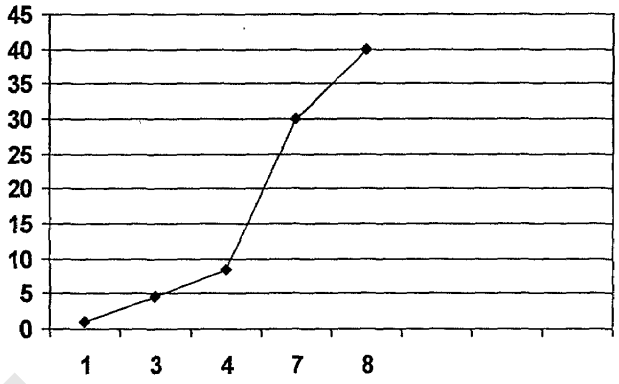
٥) أمثلة خاطئة على تفسير البيانات:

أراد أحد التلاميذ أن يتعرف على التغير الحادث في طول النبات بمرور الزمن (العلاقة بين الزمن وطول النبات)، وقد توصل إلى النتائج الآتية:

الأسابيع	طول النبات
١	١
٣	٤,٥
٤	٨,٤
٧	٣٠
٨	٤٠

obeikandl.com

وقام بعمل الرسم البياني التالي:



وقد استنتج هذا التلميذ أن هناك علاقة عكسية بين الزمن وطول النبات.

٦) النشاط:

أمامك عينتان لتربة طينية وتربة رملية، وقد سبق لك صياغة فرض علمي عن أيهما أكثر امتصاصا للماء، كما قمت بتصميم التجربة للتحقق من صحة فرضك، وتنفيذها، وقمت بتسجيل النتائج التي توصلت إليها. المطلوب منك اليوم عمل رسم بياني وتفسير النتائج التي توصلت إليها.

٧) التقويم: أعد صياغة التجربة في الجزء الخاص بالأمثلة الخاطئة، بشكل صحيح.

obeikandl.com

ملحق رقم ٥

البرنامج التدريبي على المهارات الميتامعرفية والتأمل التعاوني

obeikandl.com

سبق لك في البرنامج السابق (البرنامج التدريبي على مهارات عمليات العلم التكاملية) التدريب على تصميم وتنفيذ التجربة العلمية داخل المعمل أنت ومجموعة من زملائك باستخدام ثلاثة تقارير معملية.

إلا أن هناك بعض التلاميذ الذين يندفعون أثناء تصميم التجارب دون التأمل في عملهم؛ مما يؤدي إلى وقوعهم في الكثير من الأخطاء ، وأنت تحتاج إلى أن تتأمل في عملك حتى تؤدي التجارب بصورة صحيحة وتتلافى الاخطاء، ويساعدك في ذلك أن تعمل مع مجموعة من زملائك، وتفكروا مع بعضكم البعض ، ويسعى كل منكم أن يفكر بصوت مرتفع، ويخرج كل ما يدور من أفكار في ذهنه، ثم تقومون هذه الأفكار ، كما يساعدكم على ذلك استخدام ثلاثة تقارير تمكنكم من التأمل فيما تقومون به من خطوات، وهذه التقارير شبيه بالتقارير السابقة التي تم استخدامها في البرنامج السابق، إلا أنها تشتمل على مجموعة من الأسئلة التي تثير التفكير، وتساعد على التأمل.

الهدف من البرنامج:

إذا كان الهدف من البرنامج السابق هو إكسابك مهارات عمليات العلم التكاملية الخمس، وتدريبك على استخدامها أنت ومجموعة من زملائك في تصميم وتنفيذ التجارب العلمية بنجاح، فإن هذا البرنامج هو مكمل للبرنامج السابق.

ونأمل في نهايته أن تقوم أنت ومجموعة من زملائك بتصميم وتنفيذ التجربة بنفس الطريقة السابقة، ولكن مع استخدام التقارير ثلاثة الجديدة

وحتى يمكن تحقيق هذا الهدف فهناك مجموعة من الأشياء لا بد وأن تقوم بها ، وتحتاج إلى أن تتدرب عليها؛ **وهي:**

١) **توجيه بعض الأسئلة إلى نفسك:**

فلا بد أن تتوقف وتسأل نفسك كل فترة ماذا أفعل؟ ولماذا أفعل؟ وكيف أفعل؟ فهذا سوف يساعدك على فهم الغرض مما تفعل.

٢) **كتابة تقرير عن عملك:** وهناك ثلاثة تقارير معدة لذلك.

٣) **طلب المساعدة من زملائك:** فلا بد أن تتوقف عندما يكون هناك شيء ما غير واضح، وفي هذه الحالة عليك أن تتطلب المساعدة من زملائك، فتوجه إليهم سؤالاً، أو تطلب منهم المعلومات التي تريدها.

٤) الاستفادة من تعليقات زملائك:

عندما يوجه أحد زملائك إليك تعليقًا أو توضيحًا أو تعديلاً، فلا بد أن تتوقف وتفكر فيما يقال، وتحاول أن تستفيد منه.

٥) التفكير سويًا: لا بد أن نشترك داخل المجموعة في التفكير مع بعضنا البعض ، وهذا يتطلب منا أن نقف عند نقاط محددة عقب الانتهاء من كتابة كل تقرير وقبل البدء في كتابة التقرير التالي لإجراء الحوار والنقاش مع بعضنا البعض داخل المجموعة لتصحيح الأخطاء وتحسين الأداء.

ويحتاج التدريب على الأشياء السابقة إلى خمس حصص تقوم فيها بتنفيذ النشاط السابق الخاص بالتربة الطينية، والتربة الرملية؛ على النحو التالي:

١) **الحصة الأولى:** يتم التدريب فيها على استخدام التقرير الأول.

٢) **الحصة الثانية:** يتم التدريب فيها على استخدام التقرير الثاني.

٣) **الحصة الثالثة:** يتم التدريب فيها على استخدام التقرير الثالث.

٤) **الحصة الرابعة:** يتم التدريب فيها على استخدام التقارير الثلاثة معًا.

٥) **الحصة الخامسة:** مراجعة؛ حيث تقوم في هذه الحصة بتطبيق ما تعلمته باستخدام نشاط عملي جديد، وذلك بالإجابة على السؤال التالي:

ما العلاقة بين قوة جذب المغناطيس، والمسافة بين المغناطيس وبرادة الحديد؟ (أمامك مغناطيس على شكل قضيب ، وكمية من برادة الحديد).

obeikandl.com

ملحق رقم ٦

التقارير المعملية

obeikandl.com

التقارير الخاصة بالمجموعة التجريبية الثانية

obeikandl.com

.....

.....

التقرير الأول

المشكلة: .....

.....

الفرض: .....

.....

المتغير المستقل: .....

.....

المتغير التابع: .....

.....

(الحوار والمناقشة مع المجموعة)

التقرير الثاني

المتغيرات التي ينبغي تثبيتها: .....

.....

.....

خطوات التجربة: .....

.....

.....

.....

.....

(الحوار والمناقشة مع المجموعة)

التقرير الثالث

النتائج: .....

.....

.....

.....

.....

معالجة البيانات: .....

.....

.....

.....

.....

.....

تفسير البيانات: .....

.....

obeikandl.com

التقارير الخاصة بالمجموعة التجريبية الأولى

obeikandl.com

التقرير الأول

المشكلة: .....

.....

الفرض: .....

.....

لماذا يعتبر هذا الفرض صحيحا؟ .....

.....

.....

.....

المتغير المستقل: .....

.....

لماذا اعتبرته متغيرا مستقلا؟ .....

.....

.....

.....

كيف ستقوم بمعالجته؟ .....

.....

.....

المتغير التابع: .....

.....

لماذا اعتبرته متغيرا تابعا؟ .....

.....

.....

كيف ستقيسه؟ .....

.....

.....

(الحوار والمناقشة مع المجموعة)

ما التعديلات التي قمت بها في عملك (في الجزء السابق) بناء على تعليقات المجموعة؟

الفرض: .....

.....

.....

المتغير المستقل: .....

.....

.....

المتغير التابع: .....

.....

obeikandi.com

التقرير الثاني

المتغيرات التي ينبغي تثبيتها: .....

.....

.....

لماذا ستقوم بتثبيت هذه المتغيرات؟ .....

.....

.....

.....

.....

كيف ستقوم بتثبيتها؟ .....

.....

.....

خطوات التجربة: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

هل ترى أن الخطوات التي حددتها لتجربتك خطوات صحيحة؟ ولماذا؟ .....

.....

.....

.....

.....

(الحوار والمناقشة مع المجموعة)

ما التعديلات التي قمت بها في عملك (في الجزء السابق) بناء على تعليقات المجموعة؟

المتغيرات التي ينبغي تثبيتها: .....

.....

.....

خطوات التجربة: .....

.....

.....

.....

.....

.....

obeikandi.com

التقرير الثالث

النتائج: .....

.....

.....

.....

معالجة البيانات: .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

هل ترى أن معالجتك للبيانات معالجة جيدة؟ ولماذا؟ .....

.....

.....

تفسير البيانات: .....

.....

.....

هل ترى أن تفسيرك للبيانات تفسيرا دقيقا وصحيحا؟ ولماذا؟

.....

.....

.....

﴿ الحوار والمناقشة مع المجموعة﴾

ما التعديلات التي قمت بها في عملك (في الجزء السابق) بناء على تعليقات المجموعة؟

النتائج: .....

.....

.....

.....

معالجة البيانات: .....

.....

.....

.....

.....

.....

تفسير البيانات: .....

obeikandi.com

ملحق رقم ٧

صياغة وحدة الطاقة الكهربية

obeikandl.com

أوراق عمل تلاميذ المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية

obeikandl.com

الحصة الأولى

أولا : الكهربية الديناميكية (التيارية)

(مقدمة)

أنت تقوم في المنزل بإنارة المصباح الكهربي ، وتستخدم المكواة الكهربية في كي ملابسك ، وتسمع الراديو، وتشاهد التلفاز، وتحتاج هذه الأجهزة إلى طاقة تستمد من التيار الكهربي ، وهذا التيار لا بد له من مصدر كهربي يولده. ونحاول، فى هذا الجزء من الوحدة التعرف علي أنواع الطاقة الكهربية وكيف يمكن توليدها . ونحتاج إلى تعرف الأدوات التي سنستخدمها في هذا الجزء من الوحدة ، كما نحتاج إلى القيام بتجربة تمهيدية في حصة اليوم .

أهداف حصة اليوم :

١ ــ أن تميز بين الكهربية الساكنة والكهربية التيارية .

٢ ــ أن تشرح كيفية توليد التيار الكهربي من خلال التفاعلات الكيمائية (فكرة عمل العمود البسيط) .

تعرف الأدوات :

نستخدم في هذا الجزء من الوحدة الأدوات الآتية: (حاول التعرف عليها بمساعدة المعلم) :

- ــ إناء زجاجي .
- ــ مجموعة ألواح معدنية .
- ــ حمض كبريتيك (مخفف) .
- ــ سلك كهربي .
- ــ مصباح بطارية .
- ــ جهاز الفولتميتر .
- ــ سلك نحاسي .
- ــ مغناطيس على شكل حدوة الحصان .

تجربة تمهيدية :

١ ــ ضع كمية من حمض الكبريتيك (المخفف) داخل الإناء الزجاجي .

٢ ــ اغمس لوحًا من النحاس ولوحًا آخر من الخارصين داخل الحمض دون أن يتلامسا .

٣ ــ صل بين اللوحين من الخارج بالسلك الكهربي ، ووصل مصباح البطارية بهذا السلك .

ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

٤ ــ كرر ما سبق باستخدام لوحين من نفس المعدن .

ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ .

obeikandl.com

التقويم :

س١ : أكمل:

١ ــ يمكن توليد التيار الكهربي بطريقتين :

أ - ..... ب - .....

٢ ــ يمكن توليد التيار الكهربي باستخدام لوحين من ..... مختلفتين بينهما ..... كيميائي، ويصل بين اللوحين ..... خارجي .

س٢ : ما الفرق بين الكهربية الساكنة والكهربية التيارية .

obeikandl.com

الحصة الثانية

تابع الكهربية الديناميكية (التيارية)

(العمود البسيط)

سبق لنا في الحصة السابقة تعرف كيفية عمل العمود البسيط؛ فما هو ؟ ومم يتركب ؟

الأهداف :

١ ــ أن تشرح التفاعلات الكيمائية التي تحدث داخل العمود البسيط .

٢ ــ أن تذكر أهم عيوب العمود البسيط .

تجربة (الملاحظة والاستنتاج):

١ ــ كون عموداً بسيطًا كما تعلمت في الحصة الماضية.

٢ ــ صل السلك الخارجي للعمود البسيط بمصباح البطارية.

٣ ــ لاحظ ما يحدث لإضاءة المصباح بمرور الزمن، ماذا تستنتج؟

٤ ــ انظر حول لوح النحاس، ماذا تلاحظ ؟ حاول الكشف عن الغاز الناتج باستخدام شظية مشتعلة.

ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ .

تصميم التجربة:

حاول الإجابة على السؤال التالي بتصميم تجربة تعتمد علي مهارات عمليات العلم التكاملية الخمس التي سبق لك تعلمها :

ماذا يحدث للتيار الكهربي الناتج من العمود البسيط بمرور الزمن (هل هناك علاقة بين الزمن والتيار الناتج) ؟

التقويم :

س١: أكمل :

١ ــ يتركب العمود البسيط من ..... , ... , ...

٢ــ يعمل لوح ..... كقطب موجب ، بينما يعمل لوح ..... كقطب سالب في

obeikandi.com

العمود البسيط .

٣ ــ أهم عيوب العمود البسيط :

أ ــ ..... ب ــ ..... جـ ــ .....

س٢ : علل لما يأتي:

١ ــ يضعف التيار الناتج من العمود البسيط بعد فترة من تشغيله .

٢ ــ صعوبة نقل العمود البسيط من مكان لآخر .

obeikandl.com

الحصة الثالثة

المولد الكهربي (الدينامو)

هل سبق لك ركوب دراجة ليلاً ؟ ألم تقم بإنارة فانوسها ليضيء لك وأنت راكب ؟ كيف أضاء هذا الفانوس ؟ لماذا أنارت اللمبة التي بداخله ؟ إن السبب في ذلك ببساطة هو الدينامو الموجود بالدراجة . فما الدينامو ؟ وما فكرة عمله ؟

هذا ما نحاول الإجابة عليه في درس اليوم .

الأهداف :

١ ــ أن تشرح فكرة عمل المولد الكهربي .

٢ ــ أن تميز بين التيار المتردد والتيار المستمر .

تجربة (الملاحظة والاستنتاج):

١ ــ وصل سلك النحاس بالجلفانومتر وضعه بين قطبي المغناطيس .

٢ ــ حرك السلك بسرعة بين قطبي المغناطيس من أعلى لأسفل . ماذا تلاحظ ؟

٣ ــ حرك السلك بسرعة في اتجاه يعاكس حركته في الخطوة السابقة وراقب مؤشر الجلفانومتر ، ماذا تلاحظ ؟

٤ ــ ثبت الموصل وحرك المغناطيس إلى أعلى ثم إلى أسفل وراقب مؤشر الجلفانومتر.

ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج ؟

الخلاصة :

يتناولـــها المعـــلم مع التلاميذ .

التقويم :

س١: أكمل :

١ ــ ينتج الدينامو البسيط تياراً ..... بينما ينتج العمود البسيط تياراً .....

٢ ــ في الدينامو يمكن تحويل الطاقة ..... إلى الطاقة .....

س٢ : قارن بين التيار المتردد والتيار المستمر.

obeikandi.com

الحصة الرابعة

مراجعة + حل تدريبات الكتاب المدرسي

* * *

الحصة الخامسة

ثانيًا : القياسات الكهربية

(مقدمة)

مقدمة :

هناك بعض القياسات التي تستخدم في الكهربية التيارية مثل : فرق الجهد ، شدة التيار ، المقاومة الكهربية ، ونحاول في هذا الجزء من الوحدة تعرف هذه القياسات وكذلك تعرف الأجهزة المستخدمة لقياسها.

الأهداف :

١ ــ أن توضح المفهومين الآتيين :

ــ الجهد الكهربي. ــ القوة الدافعة الكهربية.

٢ ــ أن تكون دائرة كهربية بسيطة .

تعرف الأدوات :

نستخدم في هذا الجزء من الوحدة الأدوات الآتية : (حاول التعرف عليها بمساعدة المعلم) :

مجموعة من الأعمدة الكهربية (حجارة بطارية) ــ لمبة بطارية ــ أسلاك توصيل ــ فولتميتر ــ أميتر ــ مقاومة متغيره (ريوستات) .

تجربة (الملاحظة والاستنتاج) :

١ ــ صل المصباح الكهربي بالبطارية باستخدام أسلاك التوصيل . ماذا يحدث للمصباح الكهربي ؟

٢ ــ افصل أحد أسلاك التوصيل من المنتصف ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟ أعد توصيل هذا السلك مرة أخرى.

ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟

obeikandl.com

الخلاصة :

يتناولها المعلم مع التلاميذ .

التقويم :

س١: أكمل :

ينتقل التيار الكهربي من الموصل (أ) إلى الموصل (ب) إذا كان ..... أكبر من .....

٢ ــ الجهد الكهربي للموصل هو : .....

٣ ــ القوة الدافعة الكهربية لمصدر كهربي هي : .....

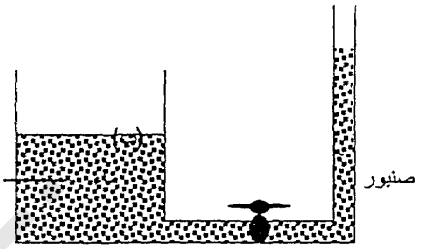
س٢ : مم تتركب الدائرة البسيطة ؟

obeikandl.com

الحصة السادسة

تابع القياسات الكهربية

(فرق الجهد)



في الشكل السابق عند فتح الصنبور هل ينتقل الماء من الأنبوبة (أ) إلى الأنبوبة (ب) أم العكس ؟ ولماذا ؟

ينتقل الماء من الأنبوبة (أ) إلى الأنبوبة (ب) لأن السبب في ذلك أن ضغط الماء في الأنبوبة (أ) أعلى من ضغط الماء في الأنبوبة (ب) .

فهل تنتقل الشحنات الكهربية بنفس الطريقة ؟ هذا ما نحاول أن نتعرف عليه اليوم .

الأهداف :

١ ــ أن توضح المفهومين الآتيين :

فرق الجهد ــ الفولت .

٢ ــ أن تقوم بقياس فرق الجهد .

التجربة (الملاحظة والاستنتاج):

أحضر عمودًا كهربيًّا ، وقم بتوصيل القطب الموجب له بالقطب الموجب لجهاز الفولتميتر ، وقم بتوصيل القطب السالب للعمود بالقطب السالب للفولتميتر . ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

ــ أعد التجربة السابقة مع توصيل القطب الموجب للعمود الكهربي بالقطب السالب لجهاز الفولتميتر ، والقطب السالب للعمود الكهربي بالقطب الموجب للفولتميتر . ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج ؟

الخلاصة :

يتناولها المعلم مع التلاميذ .

obeikandl.com

تصميم التجربة:

حاول الإجابة على السؤال التالى بتصميم تجربة تعتمد على مهارات عمليات العلم التكاملية الخمس التي سبق لك تعلمها :

ماذا يحدث للقوة الدافعة الكهربية كلما زاد عدد الأعمدة الكهربية ؟

الخلاصة :

يتناولها المعلم مع التلاميذ .

التقويم :

س١: أكمل :

١ ــ فرق الجهد الكهربي هو: .....

٢ ــ الفولت هو : .....

٣ ــ تقاس القوة الدافعة الكهربية بجهاز: .....

س٢: مسائل:

١ــ إذا كان الشغل المبذول لنقل كمية كهرباء قدرها ١٠٠ كولوم هو ٢٠٠٠ جول، فما مقدار فرق الجهد في هذه الحالة ؟

٢ــ احسب الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء قدرها ٥٠ كولوم عندما يكون فرق الجهد ٢٢ كولوم .

obeikandl.com

الحصة السابعة

تابع القياسات الكهربية

(شـدة التيار)

سبق أن ذكرنا أن التيار الكهربي ينشأ نتيجة لوجود فرق في الجهد ، ولهذا التيار شدة نسميها شدة التيار الكهربي يمكن قياسها ، وهذا ما نحاول التعرف عليه اليوم .

الأهداف :

١ ــ أن توضح مفهومي :

شدة التيار ــ الأمبير .

٢ ــ أن تقوم بقياس شدة التيار الكهربي .

تجربة (الملاحظة والاستنتاج) :

١ــ أحضر عموداً كهربيًا وقم بتوصيل القطب الموجب له بالقطب السالب لجهاز الأميتر ، وقم بتوصيل القطب السالب للعمود بالقطب الموجب للأميتر. ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

٢ ــ أعد التجربة السابقة مــع توصيل القطــب الموجب للعمود الكهربي بالقطب الموجــب لجهــاز الأميتــر ، وقم بتوصيل القطب السالب للعمود بالقطب السالب للأميتر، ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

الخلاصة :

يتناولهــا المعــلم مــع التلاميذ .

تصميم التجربة :

حاول الإجابة على السؤال التالي بتصميم تجربة تعتمد على مهارات عمليات العلم التكاملية الخمس التــي تتضمنها:

ماذا يحدث لشدة التيار الكهربي كلما زاد عدد الأعمدة الكهربية ؟

الخلاصة:

يتناولهــا المعــلم مــع التلاميذ .

obeikandl.com

التقويم :

س ١: أكمل:

١ــ تقاس شدة التيار بجهاز .....

٢ــ وحدة قياس شدة التيار هي .....

٣ــ شــدة التــيار هـــي .....

٤ــ الأمبير هو .....

س٢: مسائل:

١ــ احسب شدة التيار الكهربي التي تمر في سلك إذا مرت شحنة كهربية مقدارها ٥ كولوم عبر مقطعة في زمن قدره ٣ ثوانٍ.

٢ــ احسب كميــة الكهربــاء المــارة في موصل في زمن قدره ٢ ثانية ، عندما تكون شدة التيار ٥ أمبير.

obeikandl.com

الحصة الثامنة

تابع القياسات الكهربية

(المقاومة الكهربية)

يلاقي التيار الكهربي أثناء مروره في الموصلات مقاومة أو ممانعة، وهذه المقاومة تتوقف على مجموعة من العوامل ، وهذا ما نحاول التعرف عليه اليوم .

الأهداف:

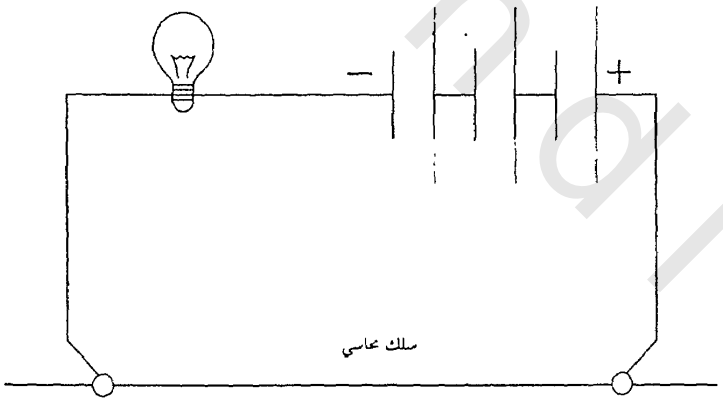
١ــ أن توضح مفهومي:

ــ المقاومة. ــ الأوم.

٢ــ أن تتوصل إلى العلاقة بين طول السلك والمقاومة.

تجربة (الملاحظة والاستنتاج):

١ــ كــون بطارية من ثلاثة أعمدة كهربية ، وصل أحد قطبيهــا بلمبة البطارية الصغيرة ، وصل اللمبة بسلك نحاسي سميك ، وصل الطرف الآخر للبطارية بالسلك النحاسي (كما في الشكل التالي):



٢ــ اجعل أحد السلكين الموصلين بالسلك النحاسي انزلاقيا، وانقص طول السلك النحاسي الموصل بالدائرة، لاحظ ما يحدث لإضاءة اللمبة، وماذا تستنتج؟

الخلاصة:

يتناولهــا المعلــم مــع التلاميذ .

obeikandl.com

تصميم التجربة:

حاول الإجابة على السؤال التالي بتصميم تجربة تعتمد على مهارات عمليات العلم التكاملية الخمس التـي تعلمتها:

ما العلاقة بين طول السلك والمقاومة (أو شدة التيار) ؟

التقويم :

س١: أكمل :

١ـ المقاومة الكهربية هي .....

٢ـ تقاس المقاومة الكهربية بوحدة تسمى .....

٣ ـ يتناسب طول السلك تناسبًا ..... مع المقاومة .

obeikandl.com

الحصة التاسعة

تابع المقاومة الكهربية

سبق لنا في الحصة السابقة الحديث عن مفهوم المقاومة ، وتوصلنا إلى العلاقة بين طول السلك والمقاومة فما هي؟

ونحاول اليوم التوصل إلى العلاقة بين مساحة مقطع السلك والمقاومة .

الأهداف :

١ ــ أن تتوصل إلى العلاقة بين مساحة مقطع السلك والمقاومة .

٢ ــ ان تحدد العوامــل التي تتوقف عليها المقاومة .

تجربة (الملاحظة والاستنتاج) :

١ــ كون بطارية من ثلاثة أعمدة كهربية ، ووصل أحد قطبيها بلمبة البطارية الصغيرة ، وصــل اللمبــة بسلك نحاسي سميك ، ووصل الطرف الآخر للبطارية بالسلك النحاسي (كما في الشكل السابق).

٢ــ استبدل السلك النحاسى بأسلاك أخرى من نفس المادة لها نفس الطول، ولكنها تختلــف فــى مســاحة المقطع، لاحظ ما يحدث لإضاءة اللمبة كلما زادت مساحة المقطع، وماذا تستنتج ؟

تصميم التجربة :

حاول الإجابة على السؤال التالــى بتصميم تجربة تعتمد على مهارات عمليات العلم التكاملية الخمس التى تعلمتهــا :

ما العلاقة بين مساحة مقطع السلك والمقاومة (أو شدة التيار) ؟

الخلاصة :

يتناولها المعلــم مع التلاميذ .

التقويم :

س١: أكمل :

١ ــ تتناسب مساحة مقطع السلك تناسبًا ..... مع المقاومة .

٢ ــ العوامل التى تتوقف عليها المقاومة هي :

أ ــ ..... ب ــ .....

ج ــ .....

obeikandl.com

الحصة العاشرة

تابع المقاومة

سبق لنا تعرف العلاقة بين المقاومة وطول السلك؛ فما هي ؟

وبناء على هذه العلاقة تم تصميم جهاز الريوستات المنزلق أو المقاومة المتغيرة، وهذا ما سنتعرف عليه اليوم .

الأهداف :

١ــ أن تتعرف جهاز التريوستات المنزلق (المقاومة المتغيرة)، وتشرح فكرة عمله .

الملاحظة والاستنتاج :

١ــ كون دائرة كهربية من بطارية (قوتها الدافعة ٤,٥ فولت)، وريوستات منزلق، ولمبة بطارية صغيرة.

٢ــ حرك الزالق الموجود بالريوستات ، لاحظ ما يحدث لإضاءة اللمبة، مع زيادة طول السلك، ونقصان طول السلك، وماذا تستنتج ؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

تصميم التجربة:

مدرس يجابه على السؤال التالي بتصميم تجربة تعتمد على مهارات عمليات العلم التكاملية الخمس التي تعلمتها:

ما العلاقة بين طول السلك والمقاومة (أو شدة التيار)، استخدم الريوستات للتحكم في طول السلك ؟

الخلاصة :

يتناولها المعلم مع التلاميذ .

التقويم :

س١: مم يتركب الريوستات المنزلق ؟ وما فكرة عمله ؟

الحصة الحادية عشرة

توصيل الأعمدة الكهربية

(التوصيل على التوالي)

سبق لك تعرف الأعمدة الكهربية ، هناك طريقتان لتوصيل الأعمدة الكهربية، وهما التوصيل على التوالي ــ التوصيل على التوازي، ونحاول اليوم تعرف طريقة التوصيل على التوالي .

الهدف :

١ــ أن تقوم بتوصيل عدة أعمدة على التوالي .

٢ ــ أن تحسب القوة الدافعة الكهربية لبطارية مكونة من عدة أعمدة موصلة على التوالي .

تجربة (الملاحظة والاستنتاج):

١ــ كون دائرة كهربية من عمود كهربي واحد (قوته الدافعة ١,٥ فولت) وفولتميتر. وعين قراءة الفولتميتر في هذه الحالة .

٢ ــ كون دائرة كهربية من عمودين (القوة الدافعة لكل منهما ١,٥ فولت)، بحيث تصل القطب الموجب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني.

ولاحظ ما يحدث لقراءة الفولتميتر في هذه الحالة.

٣ــ كون دائرة كهربية من ثلاثة أعمدة (القوة الدافعة لكل منها ١,٥ فولت)، بحيث تصل القطب الموجب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني، والقطب الموجب للعمود الثاني بالقطب السالب للعمود الثالث.

لاحظ ما يحدث لقراءة الفولتميتر في هذه الحالة؟ وماذا تستنتج؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

تصميم التجربة:

حاول الإجابة على السؤال التالي بتصميم تجربة تعتمد على مهارات عمليات العلم التكاملية الخمس التي تعلمتها:

ماذا يحدث للقوة الدافعة الكهربية كلما زاد عدد الأعمدة الكهربية الموصلة على التوالي ؟

obeikandl.com

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

التقويم :

س١: أكمل:

١) في التوصل على التوالي يتم توصيل القطب ..... للعمود الأول بالقطب ..... للعمود الثاني ، والقطب ..... للعمود الثاني بالقطب ..... للعمود الثالث.

٢) ق البطارية (في التوصيل على التوالي) = ...×.....

٣) بطارية مكونة من خمسة أعمدة، القوة الدافعة لكل منها ١,٥ فولت، فعند توصيل هذه الأعمدة على التوالي، فإن القوة الدافعة للبطارية لها في هذة الحالة = ... فولت.

obeikandl.com

الحصة الثانية عشرة

توصيل الأعمدة الكهربية

التوصيل على التوازي

تعرفنا في الحصة الماضية طريقة توصيل الأعمدة الكهربية على التوالي، وسنتعرف اليوم طريقة التوصيل على التوازي.

الهدف:

١ – أن تقوم بتوصيل عدة أعمدة على التوازي.

٢ – أن تحسب القوة الدافعة الكهربية لبطارية مكونة من عدة أعمدة موصلة على التوازي.

الملاحظة والاستنتاج:

١– كون دائرة كهربية من عمود كهربي واحد (قوته الدافعة ١,٥ فولت) وفولتميتر ، وعين قراءة الفولتميتر في هذه الحالة.

٢– كون دائرة كهربية من عمودين (القوة الدافعة الكهربية لكل منهما ١,٥ فولت) وفولتميتر، بحث تصل القطب الموجب للعمود الأول بالقطب الموجب للعمود الثانى، والقطب السالب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني، ولاحظ ما يحدث لقراءة الفولتميتر في هذه الحالة.

٣ – كون دائرة كهربية من ثلاثة أعمدة (القوة الدافعة لكل منها ١,٥ فولت) وفولتميتر، بحيث تصل الأقطاب الموجبة للأعمدة معًا، والأقطاب السالبة للأعمدة معًا، لاحظ ما يحدث لقراءة الفولتميتر في هذه الحالة، وماذا تستنتج؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

تصميم التجربة:

حاول الإجابة على السؤال التالي بتصميم تجربة تعتمد على مهارات عمليات العلم التكاملية الخمس التى تعلمتها:

ماذا يحدث للقوة الدافعة الكهربية كلما زاد عدد الأعمدة الكهربية الموصلة على التوازي ؟

obeikandi.com

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

التقويم :

أكمل :

١- في التوصيل على التوازي يتم توصيل ..... معًا و ..... معًا.

٢- ق للبطارية (في التوصيل على التوازي) = ...

٣- بطارية مكونة من ثلاثة أعمدة، القوة الدافعة الكهربية لكل منها ١,٥ فولت ، وعند توصيلها على التوالي، فإن القوة الدافعة للبطارية في هذه الحالة = ... فولت.

obeikandl.com

الحصة الثالثة عشرة

مراجعة +

حل تدريبات الكتاب المدرسي

* * *

الحصة الرابعة عشرة

ثالثا: قانون أوم

(مقـــدمـــة)

سبق لنا في الحصص الماضية تناول مفاهيم الجهد الكهربي، وشدة التيار الكهربي ، والمقاومة الكهربية، فهل هناك علاقة تربط هذه المتغيرات الثلاثة مع بعضها؟

هناك قانون في الكهربية يسمى قانون أوم يربط بين هذه المتغيرات الثلاثة.

ونحاول في هذا الجزء تعرف هذا القانون، كما نتعرف بعض التطبيقات عليه أيضا.

ونحتاج إلى تعرف الأدوات التي سنستخدمها في هذا الجزء من الوحدة كما تحتاج إلى القيام بتجربة تمهيدية لإثبات هذا القانون.

الأدوات:

مجموعة من الأعمدة الكهربية (حجارة بطارية) – أسلاك توصيل – فولتميتر – أميتر – مقاومة ثابتة – مقاومة متغيرة (الريوستات).

أهداف حصة اليوم:

١– أن تثبت قانون أوم عمليًا.

٢– أن تذكر نص قانون أوم.

تجربة (الملاحظة والاستنتاج):

١ – كون دائرة كهربية من بطارية وريوستات وأميتر وفولتميتر ومقاومة ثابتة.

obeikandl.com

٢ – عين قراءة الأميتر، والتي تعبر عن شدة التيار الكهربي (ت) المار في الموصل، وفي نفس الوقت عين قراءة الفولتميتر والتي تعبر عن فرق الجهد (جـ) بين طرفي الموصل.

٣ – غير قيمة المقاومة المتغيرة (الريوستات)، وكرر الخطوة السابقة عدة مرات، وسجل قراءتك في جدول كالتالي:

رقم التجربة	قراءة الأميتر (ت)	قراءة الفولتميتر (جـ)	$\frac{جـ}{ت}$
١			
٢			
٣			
٤			

٤ – احسب خارج القسمة. $\frac{جـ}{ت}$ في كل محاولة. ماذا تلاحظ في الناتج الذي تحصل عليه فى كل محاولة ؟ وماذا تستنتج؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ .

التقويم:

أكمل:

١- نص قانون أوم هو : .....

٢- النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار المار فيه هي .....

٣- جـ = ... × .....

obeikandi.com

الحصة الخامسة عشر

تابـع قانون أوم

سبق لنا تعرف قانون أوم؛ فما نص هذا القانون ؟

نحاول اليوم تعرف بعض التطبيقات من خلال هذا القانون.

الأهداف:

١ – أن تستخدم قانون أوم في تعريف :

الفولت – الأمبير – الأوم.

٢ – أن تستخدم قانون أوم لحساب فرق الجهد ، وشدة التيار ، والمقاومة.

الملاحظة والاستنتاج:

كون دائرة كهربية من بطارية، وريوستات، وأميتر، وفولتميتر، ومقاومة ثابتة.

حرك الزالق النحاسي للريوستات حتى تحصل على قراءة مناسبة لشدة التيار (ت) من الأميتر، وفي نفس الوقت عين فرق الجهد (جـ) من الفولتميتر.

حاول زيادة شدة التيار (ت) من خلال تحريك الزالق النحاسي للريوستات ، ولاحظ ما يحدث لفرق الجهد.

كرر الخطوة السابقة عدة مرات، ولاحظ ما يحدث لفرق الجهد كلما زات شدة التيار.

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

تصميم التجربة:

حاول الإجابة على السؤال التالي بتصميم تجربة تعتمد على مهارات عمليات العلم التكاملية الخمس التي تعلمتها:

ماذا يحدث لفرق الجهد كلما زادت شدة التيار؟

obeikandl.com

رقم التجربة	ت	جـ
١		
٢		
٣		
٤		

ماذا يحدث لفرق الجهد كلما زادت شدة التيار ؟ وماذا تستنتج؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

التقويم:

س١: أكمل:

١ــ يمكن تعريف الفولت بناءً على قانون أوم على أنه .....

٢ــ يمكن تعريف الأمبير بناءً على قانون أوم على أنه .....

٣ــ إذا مر تيار شدته ٥ أمبير في موصل مقاومته ٥ أوم، كان فرق الجهد بين طرفي الموصل يساوي.....

٤ــ إذا مر تيار شدته ٦ أمبير في موصل، وكان فرق الجهد بين طرفيه ٢ فولت، فإن مقاومة الموصل تساوي .....

٥ــ إذا مر تيار في موصل مقاومته ٥ أوم، وكان فرق الجهد بين طرفه ١٠ فولت، فإن شدة التيار تساوي .....

obeikandi.com

الحصة السادسة عشرة

مراجعة على قانون أوم

وحل تدريبات الكتاب المدرسي

الحصة السابعة عشرة

الحصة الثامنة عشرة

مراجعة عامة على الوحدة

obeikandl.com

أوراق عمل تلاميذ المجموعة التجريبية الثالثة

obeikandl.com

الحصة الأولى

أولا : الكهربية الـديناميكيـة (التيارية)

(مـقدمـة)

أنت تقوم في المنزل بإنارة المصباح الكهربي ، وتستخدم المكواة الكهربية في كي ملابســـك ، وتســمع الراديو، وتشاهد التلفاز، وتحتاج هذه الأجهزة إلى طاقة تستمد من التيار الكهربي ، وهذا التيار لا بد له مـن مصدر كهربي يولده. ونحاول، فى هذا الجزء من الوحدة التعرف علي أنواع الطاقة الكهربية وكيف يمكـــن توليدها . ونحتاج إلى تعرف الأدوات التي سنستخدمها في هذا الجزء من الوحدة ، كما نحتـاج إلـى القيـام بتجربة تمهيدية في حصة اليوم .

أهـداف حصة اليوم :

١ ــ أن تميز بين الكهربية الساكنة والكهربية التيارية .

٢ ــ أن تشرح كيفية توليد التيار الكهربي من خلال التفاعلات الكيمائية (فكرة عمل العمود البسيط) .

تعرف الأدوات :

نستخدم في هذا الجزء من الوحدة الأدوات الآتية: (حاول التعرف عليها بمساعدة المعلم) :

ــ إناء زجاجـــي .
ــ مجموعة ألواح معدنية .
ــ حمض كبريتيك (مخفف) .
ــ ســلك كهربي .
ــ مصــباح بطاريـــة .
ــ جهاز الفولتميتر .
ــ سلــك نحاسي .
ــ مغناطيس على شكل حدوة الحصان .

تجربة تمهيدية :

١ ــ ضع كمية من حمض الكبريتيك (المخفف) داخل الإناء الزجاجي .

٢ ــ اغمس لوحًا من النحاس ولوحًا آخر من الخارصين داخل الحمض دون أن يتلامسا .

٣ ــ صل بين اللوحين من الخارج بالسلك الكهربي ، ووصل مصباح البطارية بهذا السلك .

ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

٤ ــ كرر ما سبق باستخدام لوحين من نفس المعدن .

ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ .

obeikandl.com

التقويم :

س١ : أكمل:

١ ــ يمكن توليد التيار الكهربي بطريقتين :

أ - ..... ب - .....

٢ ــ يمكن توليد التيار الكهربي باستخدام لوحين من ..... مختلفتين بينهما ..... كيميائي، ويصل بين اللوحين ..... خارجي .

س٢ : ما الفرق بين الكهربية الساكنة والكهربية التيارية .

obeikandl.com

الحصة الثانية

تابع الكهربية الديناميكية (التيارية)

(العمود البسيط)

سبق لنا في الحصة السابقة تعرف كيفية عمل العمود البسيط؛ فما هو ؟ ومم يتركب ؟

الأهداف :

١ ــ أن تشرح التفاعلات الكيمائية التي تحدث داخل العمود البسيط .

٢ ــ أن تذكر أهم عيوب العمود البسيط .

تجربة (الملاحظة والاستنتاج):

١ ــ كون عموداً بسيطًا كما تعلمت في الحصة الماضية.

٢ ــ صل السلك الخارجي للعمود البسيط بمصباح البطارية.

٣ ــ لاحظ ما يحدث لإضاءة المصباح بمرور الزمن، ماذا تستنتج؟

٤ ــ انظر حول لوح النحاس، ماذا تلاحظ ؟ حاول الكشف عن الغاز الناتج باستخدام شظية مشتعلة.

ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج؟

الخلاصة:

يتنـــاولهـــا المعلـــم مـــع التلاميذ .

تنفيذ التجربة :

١ ــ كون عموداً بسيطًا .

٢ ــ صل السلك الخارجي للعمود البسيط بجهاز الفولتميتر .

٣ ــ عين قراءة جهاز الفولتميتر (دون قراءتك) .

٤ ــ أعد قراءة جهاز الفولتميتر كل ٥ دقائق (ثلاث مرات) ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

التقويم :

س١: أكمل :

١ ــ يتركب العمود البسيط من ....., ..., ...

٢ــ يعمل لوح ..... كقطب موجب بينما يعمل لوح ..... كقطب سالب في

obeikandi.com

العمود البسيط .

٣ ــ أهم عيوب العمود البسيط :

أ ــ ..... ب ــ ..... جـ ــ .....

س٢ : علل لما يأتي:

١ ــ يضعف التيار الناتج من العمود البسيط بعد فترة من تشغيله .

٢ ــ صعوبة نقل العمود البسيط من مكان لآخر .

obeikandl.com

الحصة الثالثة

المولد الكهربي (الدينامو)

هل سبق لك ركوب دراجة ليلاً ؟ ألم تقم بإنارة فانوسها ليضيء لك وأنت راكب ؟ كيف أضاء هذا الفانوس ؟ لماذا أنارت اللمبة التي بداخله ؟ إن السبب في ذلك ببساطة هو الدينامو الموجود بالدراجة . فما الدينامو ؟ وما فكرة عمله ؟

هذا ما نحاول الإجابة عليه في درس اليوم .

الأهداف :

١ ــ أن تشرح فكرة عمل المولد الكهربي .

٢ ــ أن تميز بين التيار المتردد والتيار المستمر .

تجربة (الملاحظة والاستنتاج):

١ ــ وصل سلك النحاس بالجلفانومتر وضعه بين قطبي المغناطيس .

٢ ــ حرك السلك بسرعة بين قطبي المغناطيس من أعلى لأسفل . ماذا تلاحظ ؟

٣ ــ حرك السلك بسرعة في اتجاه يعاكس حركته في الخطوة السابقة وراقب مؤشر الجلفانومتر ، ماذا تلاحظ ؟

٤ ــ ثبت الموصل وحرك المغناطيس إلى أعلى ثم إلى أسفل وراقب مؤشر الجلفانومتر.

ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج ؟

الخلاصة :

يتناولــها المعــلم مع التلاميذ .

التقويم :

س١: أكمل :

١ ــ ينتج الدينامو البسيط تياراً ..... بينما ينتج العمود البسيط تياراً .....

٢ ــ في الدينامو يمكن تحويل الطاقة ..... إلى الطاقة .....

س٢ : قارن بين التيار المتردد والتيار المستمر.

obeikandi.com

الحصة الرابعة

مراجعة + حل تدريبات الكتاب المدرسي

* * *

الحصة الخامسة

ثانيًا : القياسات الكهربية

(مقدمة)

مقدمة :

هناك بعض القياسات التي تستخدم في الكهربية التيارية مثل : فرق الجهد ، شدة التيار ، المقاومة الكهربية ، ونحاول في هذا الجزء من الوحدة تعرف هذه القياسات وكذلك تعرف الأجهزة المستخدمة لقياسها.

الأهداف :

١ ــ أن توضح المفهومين الآتيين :

ــ الجهد الكهربي. ــ القوة الدافعة الكهربية.

٢ ــ أن تكون دائرة كهربية بسيطة .

تعرف الأدوات :

نستخدم في هذا الجزء من الوحدة الأدوات الآتية : (حاول التعرف عليها بمساعدة المعلم) :

مجموعة من الأعمدة الكهربية (حجارة بطارية) ــ لمبة بطارية ــ أسلاك توصيل ــ فولتميتر ــ أميتر ــ مقاومة متغيره (ريوستات) .

تجربة (الملاحظة والاستنتاج) :

١ ــ صل المصباح الكهربي بالبطارية باستخدام أسلاك التوصيل . ماذا يحدث للمصباح الكهربي ؟

٢ ــ افصل أحد أسلاك التوصيل من المنتصف ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟ أعد توصيل هذا السلك مرة أخرى.

ماذا تلاحظ ؟ ماذا تستنتج ؟

obeikandl.com

الخلاصة :

يتناولها المعلم مع التلاميذ .

التقويم :

س١: أكمل :

ينتقل التيار الكهربي من الموصل (أ) إلى الموصل (ب) إذا كان ..... أكبر من .....

٢ ــ الجهد الكهربي للموصل هو : .....

٣ ــ القوة الدافعة الكهربية لمصدر كهربي هي : .....

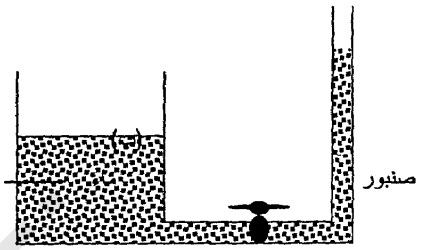
س٢ : مم تتركب الدائرة البسيطة ؟

obeikandl.com

الحصة السادسة

تابع القياسات الكهربية

(فرق الجهد)



في الشكل السابق عند فتح الصنبور هل ينتقل الماء من الأنبوبة (أ) إلى الأنبوبة (ب) أم العكس ؟ ولماذا ؟

ينتقل الماء من الأنبوبة (أ) إلى الأنبوبة (ب) لأن السبب في ذلك أن ضغط الماء في الأنبوبة (أ) أعلى من ضغط الماء في الأنبوبة (ب) .

فهل تنتقل الشحنات الكهربية بنفس الطريقة ؟ هذا ما نحاول أن نتعرف عليه اليوم .

الأهداف :

١ ــ أن توضح المفهومين الآتيين :

فرق الجهد ــ الفولت .

٢ ــ أن تقوم بقياس فرق الجهد .

التجربة (الملاحظة والاستنتاج):

أحضر عمودًا كهربيًّا ، وقم بتوصيل القطب الموجب له بالقطب الموجب لجهاز الفولتميتر ، وقم بتوصيل القطب السالب للعمود بالقطب السالب للفولتميتر . ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

ــ أعد التجربة السابقة مع توصيل القطب الموجب للعمود الكهربي بالقطب السالب لجهاز الفولتميتر ، والقطب السالب للعمود الكهربي بالقطب الموجب للفولتميتر . ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج ؟

الخلاصة :

يتناولها المعلم مع التلاميذ .

تنفيذ التجربة:

obeikandi.com

١ــ كون دائرة كهربية من عمود كهربي واحد وفولتميتر ، وعين قراءة الفولتميتر .

٢ــ كرر التجربة باستخدام عمودين بدلاً من عمود واحد (بحيث تصل القطب الموجب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني) ، وعين قراءة الفولتميتر .

٣ــ كرر ما تم في الخطوة السابقة باستخدام ثلاثة أعمدة كهربية ، وعين قراءة الفولتميتر.

ماذا تلاحظ؟ وماذا تستنتج ؟

الخلاصة :

يتناولهـــا المعلم مع التلاميذ .

التقويم :

س١: أكمل :

١ ــ فرق الجهد الكهربي هو: .....

٢ ــ الـــفـــولـــت هـــو : .....

٣ ــ تقاس القوة الدافعة الكهربية بجهاز: .....

س٢: مسائل:

١ــ إذا كان الشغل المبذول لنقل كمية كهرباء قدرها ١٠٠ كولوم هو ٢٠٠٠ جول، فما مقدار فرق الجهد في هذه الحالة ؟

٢ــ احسب الشغل المبذول لنقل كمية من الكهرباء قدرها ٥٠ كولوم عندما يكون فرق الجهد ٢٢ كولوم .

obeikandl.com

الحصة السابعة

تابع القياسات الكهربية

(شـدة التيار)

سبق أن ذكرنا أن التيار الكهربي ينشأ نتيجة لوجود فرق في الجهد ، ولهذا التيار شدة نسميها شدة التيار الكهربي يمكن قياسها ، وهذا ما نحاول التعرف عليه اليوم .

الأهداف :

١ ــ أن توضح مفهومي :

شدة التيار ــ الأمبير .

٢ ــ أن تقوم بقياس شدة التيار الكهربي .

تجربة (الملاحظة والاستنتاج) :

١ــ أحضر عموداً كهربيًّا وقم بتوصيل القطب الموجب له بالقطب السالب لجهاز الأميتر ، وقم بتوصيل القطب السالب للعمود بالقطب الموجب للأميتر. ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

٢ ــ أعد التجربة السابقة مــع توصيل القطــب الموجب للعمود الكهربي بالقطب الموجــب لجهــاز الأميتــر ، وقم بتوصيل القطب السالب للعمود بالقطب السالب للأميتر، ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

الخلاصة :

يتناولهــا المعــلم مــع التلاميذ .

تنفيذ التجربة :

١ــ كون دائرة كهربية من عمود كهربي واحد وأميتر ، وعين قراءة الأميتر.

٢ــ كرر التجربة باستخدام عمودين بدلاً من عمود واحد (بحيث تصل القطب الموجب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني) .

٣ ــ كرر ما تم في الخطوة السابقة باستخدام ثلاثة أعمدة كهربية.

الخلاصة:

يتناولهــا المعــلم مــع التلاميذ .

obeikandl.com

التقويم :

س ١: أكمل:

١ــ تقاس شدة التيار بجهاز .....

٢ــ وحدة قياس شدة التيار هي .....

٣ــ شــدة التــيار هــي .....

٤ــ الأمبير هو .....

س٢: مسائل:

١ــ احسب شدة التيار الكهربي التي تمر في سلك إذا مرت شحنة كهربية مقدارها ٥ كولوم عبر مقطعة في زمن قدره ٣ ثوانٍ.

٢ــ احسب كميــة الكهربــاء المــارة في موصل في زمن قدره ٢ ثانية ، عندما تكون شدة التيار ٥ أمبير.

obeikandl.com

الحصة الثامنة

تابع القياسات الكهربية

(المقاومة الكهربية)

يلاقي التيار الكهربي أثناء مروره في الموصلات مقاومة أو ممانعة، وهذه المقاومة تتوقف على مجموعة من العوامل ، وهذا ما نحاول التعرف عليه اليوم .

الأهداف:

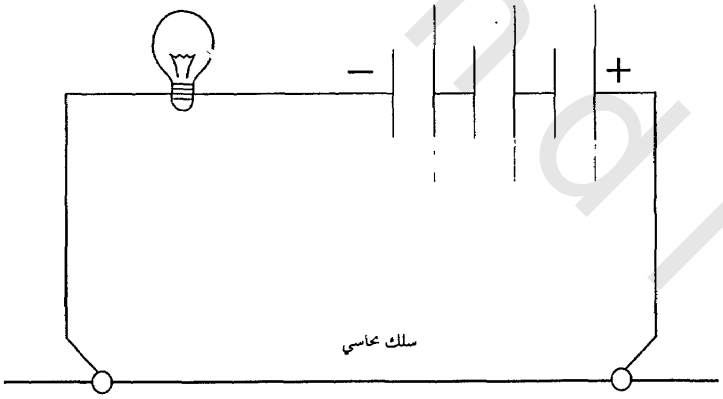
١ــ أن توضح مفهومي:

ــ المقاومة. ــ الأوم.

٢ــ أن تتوصل إلى العلاقة بين طول السلك والمقاومة.

تجربة (الملاحظة والاستنتاج):

١ــ كــون بطارية من ثلاثة أعمدة كهربية ، وصل أحد قطبيهــا بلمبة البطارية الصغيرة ، وصل اللمبة بسلك نحاسي سميك ، وصل الطرف الآخر للبطارية بالسلك النحاسي (كما في الشكل التالي):



٢ــ اجعل أحد السلكين الموصلين بالسلك النحاسي انزلاقيا، وانقص طول السلك النحاسي الموصل بالدائرة، لاحظ ما يحدث لإضاءة اللمبة، وماذا تستنتج؟

الخلاصة:

يتناولهــا المعلــم مــع التلاميذ .

obeikandl.com

تنفيذ التجربة:

١ــ كون دائرة كهربية من بطارية (قوتها الدافعة ٤,٥ فولت) وأميتر .

٢ــ صــل أحد طرفي الدائــرة بسلك النحــاس سمــيك .

٣ــ اجعــل الطرف الآخر للدائرة انزلاقيا وصله بالســلك النحاســي .

٤ــ غير طول السلك النحاسي وفي كل مرة عين قراءة جهاز الأميتر . ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

التقويم :

س١: أكمل :

١ــ المقاومة الكهربية هي .....

٢ــ تقاس المقاومة الكهربية بوحدة تسمى .....

٣ ــ يتناسب طول السلك تناسبًا ..... مع المقاومة .

obeikandl.com

الحصة التاسعة

تابع المقاومة الكهربية

سبق لنا في الحصة السابقة الحديث عن مفهوم المقاومة ، وتوصلنا إلى العلاقة بين طول السلك والمقاومة فما هي؟

ونحاول اليوم التوصل إلى العلاقة بين مساحة مقطع السلك والمقاومة .

الأهداف :

١ ــ أن تتوصل إلى العلاقة بين مساحة مقطع السلك والمقاومة .

٢ ــ ان تحدد العوامــل التي تتوقف عليها المقاومة .

تجربة (الملاحظة والاستنتاج) :

١ــ كون بطارية من ثلاثة أعمدة كهربية ، ووصل أحد قطبيها بلمبة البطارية الصغيرة ، وصــل اللمبــة بسلك نحاسي سميك ، ووصل الطرف الآخر للبطارية بالسلك النحاسي (كما في الشكل السابق).

٢ــ استبدل السلك النحاسي بأسلاك أخرى من نفس المادة لها نفس الطول، ولكنها تختلــف فــي مســاحة المقطع، لاحظ ما يحدث لإضاءة اللمبة كلما زادت مساحة المقطع، وماذا تستنتج ؟

تنفيذ التجربة:

١ــ كون دائرة كهربية من بطارية (قوتها الدافعة ٤,٥ فولت) وأميتر .

٢ــ صل طرفي الدائرة بسلك نحاسي سميك ، وعين قراءة الأميتر .

٣ــ استبدل هذا السلك بعدة أسلاك من نفس المادة لها نفس الطول، ولكنها تختلف في مســاحة المقطــع ، عبن قراءة الأميتر في كل حالة ، لاحظ ما يحدث لقراءة الأميتر كلما زادت مساحة مقطع السلك .

الخلاصة :

يتناولها المعلــم مع التلاميذ .

التقويم :

س١: أكمل :

١ ــ تتناسب مساحة مقطع السلك تناسبًا ..... مع المقاومة .

٢ ــ العوامل التي تتوقف عليها المقاومة هي :

أ ــ ..... ب ــ .....

ج ــ .....

obeikandl.com

الحصة العاشرة

تابع المقاومة

سبق لنا تعرف العلاقة بين المقاومة وطول السلك؛ فما هي ؟

وبناء على هذه العلاقة تم تصميم جهاز الريوستات المنزلق أو المقاومة المتغيرة، وهذا ما سنتعرف عليه اليوم .

الأهداف :

١ــ أن تتعرف جهاز التريوستات المنزلق (المقاومة المتغيرة)، وتشرح فكرة عمله .

الملاحظة والاستنتاج :

١ــ كون دائرة كهربية من بطارية (قوتها الدافعة ٤,٥ فولت)، وريوستات منزلق، ولمبة بطارية صغيرة.

٢ــ حرك الزالق الموجود بالريوستات ، لاحظ ما يحدث لإضاءة اللمبة، مع زيادة طول السلك، ونقصان طول السلك، وماذا تستنتج ؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

تنفيذ التجربة :

١ــ كون دائرة كهربية من بطارية (قوتها الدافعة ٤,٥ فولت)، وأميتر، وريوستات منزلق .

٢ــ حرك الزالق الموجود بالريوستات ، للتحكم في طول السلك، وعين قراءة الأميتر في كل حالة ، لاحظ ما يحدث لقراءة الأميتر مع زيادة طول السلك ، ومع نقصان طول السلك، وماذا تستنتج ؟

الخلاصة :

يتناولها المعلم مع التلاميذ .

التقويم :

س١: مم يتركب الريوستات المنزلق ؟ وما فكرة عمله ؟

obeikandl.com

الحصة الحادية عشرة

توصيل الأعمدة الكهربية

(التوصيل على التوالي)

سبق لك تعرف الأعمدة الكهربية ، هناك طريقتان لتوصيل الأعمدة الكهربية، وهما التوصيل على التوالي ــ التوصيل على التوازي، ونحاول اليوم تعرف طريقة التوصيل على التوالي .

الهدف :

١ــ أن تقوم بتوصيل عدة أعمدة على التوالي .

٢ ــ أن تحسب القوة الدافعة الكهربية لبطارية مكونة من عدة أعمدة موصلة على التوالي .

تجربة (الملاحظة والاستنتاج):

١ــ كون دائرة كهربية من عمود كهربي واحد (قوته الدافعة ١,٥ فولت) وفولتميتر، وعين قراءة الفولتميتر في هذه الحالة .

٢ ــ كون دائرة كهربية من عمودين (القوة الدافعة لكل منهما ١,٥ فولت)، بحيث تصل القطب الموجب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني.

ولاحظ ما يحدث لقراءة الفولتميتر في هذه الحالة.

٣ــ كون دائرة كهربية من ثلاثة أعمدة (القوة الدافعة لكل منها ١,٥ فولت)، بحيث تصل القطب الموجب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني، والقطب الموجب للعمود الثاني بالقطب السالب للعمود الثالث.

لاحظ ما يحدث لقراءة الفولتميتر في هذه الحالة؟ وماذا تستنتج؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

تنفيذ التجربة:

١) كون دائرة كهربية من ثلاثة أعمدة كهربية (القوة الدافعة لكل منها ١,٥ فولت)، وفولتميتر.

٢) عين قراءة الفولتميتر، والتي تعبر عن القوة الدافعة للبطارية في هذه الحالة.

٣) قم بضرب عدد الأعمدة × القوة الدافعة لكل منها ٣ × ١,٥ = ٤,٥ فولت.

قارن هذا الرقم والرقم الذي حصلت عليه من قراءة الفولتميتر، وماذا تستنتج؟

obeikandl.com

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

التقويم :

س١: أكمل:

١) في التوصل على التوالي يتم توصيل القطب ..... للعمود الأول بالقطب ..... للعمود الثاني ، والقطب ..... للعمود الثاني بالقطب ..... للعمود الثالث.

٢) ق البطارية (في التوصيل على التوالي) = ...×.....

٣) بطارية مكونة من خمسة أعمدة، القوة الدافعة لكل منها ١,٥ فولت، فعند توصيل هذه الأعمدة على التوالي، فإن القوة الدافعة للبطارية لها في هذة الحالة = ... فولت.

obeikandl.com

الحصة الثانية عشرة

توصيل الأعمدة الكهربية

التوصيل على التوازي

تعرفنا في الحصة الماضية طريقة توصيل الأعمدة الكهربية على التوالي، وسنتعرف اليوم طريقة التوصيل على التوازي.

الهـدف:

١ – أن تقوم بتوصيل عدة أعمدة على التوازي.

٢ – أن تحسب القوة الدافعة الكهربية لبطارية مكونة من عدة أعمدة موصلة على التوازي.

الملاحظة والاستنتاج:

١– كون دائرة كهربية من عمود كهربي واحد (قوته الدافعة ١,٥ فولت) وفولتميتر ، وعين قراءة الفولتميتر في هذه الحالة.

٢– كون دائرة كهربية من عمودين (القوة الدافعة الكهربية لكل منهما ١,٥ فولت) وفولتميتر، بحث تصل القطب الموجب للعمود الأول بالقطب الموجب للعمود الثاني، والقطب السالب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني، ولاحظ ما يحدث لقراءة الفولتميتر في هذه الحالة.

٣ – كون دائرة كهربية من ثلاثة أعمدة (القوة الدافعة لكل منها ١,٥ فولت) وفولتميتر، بحيث تصل الأقطاب الموجبة للأعمدة معًا، والأقطاب السالبة للأعمدة معًا، لاحظ ما يحدث لقراءة الفولتميتر في هذه الحالة، وماذا تستنتج؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

تنفيذ التجربة :

١ – كون دائرة كهربية من ثلاثة أعمدة موصلة على التوازي (القوة الدافعة لكل منها ١,٥ فولت)، وفولتميتر.

٢ – عين قراءة الفولتميتر، والتي تعبر عن القوة الدافعة الكهربية للبطارية في هذه الحالة.

٣ – هل القوة الدافعة للبطارية = القوة الدافعة للعمود الواحد؟ وماذا تستنتج؟

obeikandi.com

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

التقويم :

أكمل :

١- في التوصيل على التوازي يتم توصيل ..... معًا و ..... معًا.

٢- ق للبطارية (في التوصيل على التوازي) = ...

٣- بطارية مكونة من ثلاثة أعمدة، القوة الدافعة الكهربية لكل منها ١,٥ فولت ، وعند توصيلها على التوالي، فإن القوة الدافعة للبطارية في هذه الحالة = ... فولت.

obeikandl.com

الحصة الثالثة عشرة

مراجعة +

حل تدريبات الكتاب المدرسي

* * *

الحصة الرابعة عشرة

ثالثا: قانون أوم

(مقـــدمـــة)

سبق لنا في الحصص الماضية تناول مفاهيم الجهد الكهربي، وشدة التيار الكهربي ، والمقاومة الكهربية، فهل هناك علاقة تربط هذه المتغيرات الثلاثة مع بعضها؟

هناك قانون في الكهربية يسمى قانون أوم يربط بين هذه المتغيرات الثلاثة.

ونحاول في هذا الجزء تعرف هذا القانون، كما نتعرف بعض التطبيقات عليه أيضا.

ونحتاج إلى تعرف الأدوات التي سنستخدمها في هذا الجزء من الوحدة كما تحتاج إلى القيام بتجربة تمهيدية لإثبات هذا القانون.

الأدوات:

مجموعة من الأعمدة الكهربية (حجارة بطارية) – أسلاك توصيل – فولتميتر – أميتر – مقاومة ثابتة – مقاومة متغيرة (الريوستات).

أهداف حصة اليوم:

١– أن تثبت قانون أوم عمليًا.

٢– أن تذكر نص قانون أوم.

تجربة (الملاحظة والاستنتاج):

١ – كون دائرة كهربية من بطارية وريوستات وأميتر وفولتميتر ومقاومة ثابتة.

obeikandl.com

٢ – عين قراءة الأميتر، والتي تعبر عن شدة التيار الكهربي (ت) المار في الموصل، وفي نفس الوقت عين قراءة الفولتميتر والتي تعبر عن فرق الجهد (جـ) بين طرفي الموصل.

٣ – غير قيمة المقاومة المتغيرة (الريوستات)، وكرر الخطوة السابقة عدة مرات، وسجل قراءتك في جدول كالتالي:

رقم التجربة	قراءة الأميتر (ت)	قراءة الفولتميتر (جـ)	$\frac{\text{جـ}}{\text{ت}}$
١			
٢			
٣			
٤			

٤ – احسب خارج القسمة. $\frac{\text{جـ}}{\text{ت}}$ في كل محاولة. ماذا تلاحظ في الناتج الذي تحصل عليه فى كل محاولة ؟ وماذا تستنتج؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ .

التقويم:

أكمل:

١- نص قانون أوم هو : .....

٢- النسبة بين فرق الجهد بين طرفي موصل وشدة التيار المار فيه هي .....

٣- جـ = ...× .....

obeikandl.com

الحصة الخامسة عشر

تابـع قانون أوم

سبق لنا تعرف قانون أوم؛ فما نص هذا القانون ؟

نحاول اليوم تعرف بعض التطبيقات من خلال هذا القانون.

الأهداف:

١ – أن تستخدم قانون أوم في تعريف :

الفولت – الأمبير – الأوم.

٢ – أن تستخدم قانون أوم لحساب فرق الجهد ، وشدة التيار ، والمقاومة.

الملاحظة والاستنتاج:

كون دائرة كهربية من بطارية، وريوستات، وأميتر، وفولتميتر، ومقاومة ثابتة.

حرك الزالق النحاسي للريوستات حتى تحصل على قراءة مناسبة لشدة التيار (ت) من الأميتر، وفي نفس الوقت عين فرق الجهد (جـ) من الفولتميتر.

حاول زيادة شدة التيار (ت) من خلال تحريك الزالق النحاسي للريوستات ، ولاحظ ما يحدث لفرق الجهد.

كرر الخطوة السابقة عدة مرات، ولاحظ ما يحدث لفرق الجهد كلما زات شدة التيار.

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

تنفيذ التجربة:

كون دائرة كهربية من بطارية، وريوستات، وأميتر، وفولتميتر، ومقاومة ثابتة.

حرك الزالق النحاسي للريوستات حتى تحصل على قراءة مناسبة لشدة التيار (ت) من الأميتر ، وعين فرق الجهد (جـ) من الفولتميتر.

حاول زيادة شدة التيار من خلال تحريك الزالق النحاسي، وعين قراءة الأميتر ، وقراءة الفولتميتر.

كرر الخطوة السابقة عدة مرات، وسجل نتائجك في الجدول الآتي :

obeikandl.com

رقم التجربة	ت	جـ
١		
٢		
٣		
٤		

ماذا يحدث لفرق الجهد كلما زادت شدة التيار ؟ وماذا تستنتج؟

الخلاصة:

يتناولها المعلم مع التلاميذ.

التقويم:

س١: أكمل:

١ــ يمكن تعريف الفولت بناءً على قانون أوم على أنه .....

٢ــ يمكن تعريف الأمبير بناءً على قانون أوم على أنه .....

٣ــ إذا مر تيار شدته ٥ أمبير في موصل مقاومته ٥ أوم، كان فرق الجهد بين طرفي الموصل يساوي.....

٤ــ إذا مر تيار شدته ٦ أمبير في موصل، وكان فرق الجهد بين طرفيه ٢ فولت، فإن مقاومة الموصل تساوي .....

٥ــ إذا مر تيار في موصل مقاومته ٥ أوم، وكان فرق الجهد بين طرفه ١٠ فولت، فإن شدة التيار تساوي .....

obeikandl.com

الحصة السادسة عشرة

مراجعة على قانون أوم

وحل تدريبات الكتاب المدرسي

الحصة السابعة عشرة

الحصة الثامنة عشرة

مراجعة عامة على الوحدة

obeikandl.com

ملحق رقم (٨)

- **استمارات استطلاع آراء السادة المحكمين:**

- استمارة استطلاع آراء السادة المحكمين علي البرنامجين التدريبيين (البرنامج التدريبي علي مهارات عمليات العلم التكاملية-البرنامج التدريبي علي المهارات الميتامعرفية والتأمل التعاوني).
- استمارة استطلاع آراء السادة المحكمين علي الاختبار التحصيلي.
- استمارة استطلاع آراء السادة المحكمين علي الصياغة الجديدة للوحدة الدراسية.

- **أسماء السادة المحكمين.**

obeikandl.com

استمارة استطلاع آراء السادة المحكمين

السيد الأستاذ الدكتور/ .....

يقوم الباحث/ محمد سيد رمضان بعمل دراسة بعنوان: " دور المهارات الميتامعرفية، والتأمل التعاوني في تنمية حل المشكلات العلمية، والتحصيل الدراسي ".

ويتناول الباحث في هذه الدراسة ثلاث استراتيجيات ميتامعرفية؛ وهي:

الوعي Awareness: وتعني أن يكون التلميذ على وعي بكون عمله صحيحًا أو غير صحيح.

المراقبة Monitoring: وتعني أن يعرف التلميذ السبب في كون عمله صحيحًا، أو غير صحيح.

التحويل Transformation: وتعني أن يصنع التلميذ تعديلا (أو تغييرا) في عمله إذا كان ذلك ضروريًا.

أما التأمل التعاوني Collaborative Reflection **فهو**: شكل من أشكال التفاعل الاجتماعي يتم فيه تقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة، يتفاعل فيها التلاميذ مع بعضهم البعض من خلال عمل مناقشات (حوارات) بين التلاميذ مع بعضهم أو بين التلاميذ والمعلم، حيث يمكن من خلاله لبعض العمليات المعرفية، والمهارات الميتامعرفية من أن تمارس، تنمذج، تصبح ذاتية، فهو يشتمل على تفاعلات خاصة تقدم التغذية الراجعة التي تنبه التلاميذ لتقييم تفكيرهم (الوعي)، كما تساعدهم على تنظيم تفكيرهم (التنظيم)، وهذا النوع من التعلم التعاوني يمتاز بأن كل فرد يقوم **بالأداء** بمفرده ويتوقف كل فترة عند نقاط محددة (قبل تنفيذ التجربة، وبعد تنفيذ التجربة)؛ لإجراء النقاش، أو الحوار مع مجموعته؛ لتصويب أفكاره وتعديلها إذا لزم الأمر، ثم يعود للأداء بمفرده مرة أخرى ... وهكذا.

وتتطلب هذه الدراسة تدريب التلاميذ على مهارات عمليات العلم التكاملية؛ وهي: صياغة الفروض، التعريف الإجرائي، ضبط المتغيرات، التجريب، تفسير البيانات.

كما تتطلب ــ أيضا ــ تدريب التلميذ على الاستراتيجيات الميتامعرفية الثلاث السابقة، والتأمل التعاوني، وقد صمم الباحث برنامجا تدريبيا لتدريب التلاميذ على هذه الأشياء لمدة تسع حصص، ست حصص لمهارات عمليات العلم التكاملية (بواقع حصة واحدة لكل مهارة من المهارات الخمس، وحصة واحدة للمراجعة)، وثلاث حصص للمهارات الميتامعرفية، والتأمل التعاوني، وتتكون كل حصة من الحصص الست المخصصة لمهارات عمليات العلم التكاملية من:

١ــ مراجعة على المهارة السابقة.
٢ــ مقدمة.
٣ــ مفهوم المهارة.
٤ــ أمثلة صحيحة على المهارة.
٥ــ أمثلة خاطئة على المهارة.
٦ــ النشاط العملي.
٧ــ التقويم.

ويتم تدريب التلاميذ من خلال استخدام ورقة عمل خاصة بكل حصة، تشتمل على الأشياء السابقة، والقيام بنشاط عملي، في شكل مجموعات صغيرة يتكون كل منها من خمسة تلاميذ.

ويرجو الباحث من سيادتكم **الاطلاع** على البرنامج التدريبي، وإبداء الرأي فيما يلي:

١ــ محتوى البرنامج عموما، ومحتوى كل حصة خصوصا.
٢ــ مدى ملاءمة هذا البرنامج لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي.
٢ــ مدى ملاءمة عدد الحصص لتنفيذ محتوى البرنامج.

ولسيادتكم جزيل الشكر

استمارة استطلاع آراء السادة المحكمين

السيد الأستاذ الدكتور / .....

تحية طيبة وبعد ،،

يقوم الباحث / **محمد سيد رمضان** بدراسة **بعنوان / دور المهارات الميتامعرفية والتأمل التعاوني في تنمية حل المشكلات العلمية والتحصيل الدراسي** .

وتتطلب هذه الدراسة التعرف على تحصيل تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في وحدة الطاقة الكهربية عند بعض المستويات المعرفية وهي :-

(التذكر - الفهم - التطبيق).

ولذا يرجوا الباحث من سيادتكم الاطلاع على الاختبار وإبداء الرأي فيما يلي:-

١- مدى الدقة العلمية واللغوية لأسئلة الاختبار وإجابتها ، ومدى ملاءمتها لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي .

٢- مدى تمثيل مفردات الاختبار للأهداف المحددة .

٣- مدى سلامة ووضوح التعليمات .

٤- مدى صحة إجابة الأسئلة عند مطابقتها لمفتاح التصحيح .

obeikandl.com

استمارة استطلاع آراء السادة المحكمين

السيد الأستاذ الدكتور/ .....

بعـــد التحيـــة

يقوم الباحث محمد سيد رمضان بعمل دراسة بعنوان " **دور المهارات الميتامعرفية والتأمل التعاوني فـــي تنمية حل المشكلات العلمية والتحصيل الدراسي** "، وتتطلب هذه الدراسة تدريس وحـــدة الطاقـــة الكهربيـــة المقررة على تلاميذ الصف الثالث الإعدادي، ويتم تدريس هذه الوحدة في ١٨ حصـــة (بواقـــع ٣ حصـــص أسبوعيًا)، ويقوم الباحث بتدريس نفس محتوى الوحدة كما هو بالكتاب المدرسي، مع الاختلاف في المعالجـــة بما يتناسب مع متغيرات الدراسة، فقام الباحث بتصميم أوراق عمل للتلاميذ (بواقع ورقة عمل لكل حصة)، وهذه الأوراق نوعان:

أ ــ أوراق عمل لتلاميذ المجموعة التجريبية.

ب ــ أوراق عمل لتلاميذ المجموعة الضابطة.

فبالنسبة **لتلاميذ المجموعـة التجريبيـة** فيتم تقسيمهم إلى مجموعات من خمس تلاميـــذ، ويقومـــون بتصـــميم التجارب بأنفسهم دون الاعتماد على تعليمات مسبقة، كما يستخدمون مهارات عمليات العلم التكاملية الخمـــس، والمهارات الميتامعرفية، وأيضا يستخدمون الأوراق الخاصة بالتقارير المعملية (كما تم تدريبهم علـــى هـــذه الأشياء قبل ذلك)؛ وحتى يقوم التلاميذ بذلك، فإنهم يستخدمون ورقة عمل في كل حصة، يطلب منهم فيهـــا القيام بتجربة تمهيدية تعتمد على الملاحظة والاستنتاج بناءً على التعليمات الموجودة بورقة العمل، ثم يطلـــب منهم تصميم تجربة تعتمد على مهارات عمليات العلم التكاملية الخمس، و يقومون بتنفيـــذها، كمـــا يقومـــون بتسجيل ما يقومون به في التقارير المعملية المعدة لذلك (فكل حصة يقوم التلاميذ فيها بتنفيذ تجربة تمهيديـــة، ثم يقومون بتصميم تجربة بأنفسهم للإجابة على سؤال موجود بورقة العمل).

أما بالنسبة **لتلاميذ المجموعة الضابطة** فإنه يتم تقسيمهم إلى مجموعات من خمس تلاميذ، ويستخدمون أوراق عمل تشتمل على تجربة تمهيدية هي نفس التجربة التمهيدية التي تنفذها المجموعة التجريبية، ثم يقومون بعـــد ذلك بتنفيذ تجربة أخرى بناءً على التعليمات الموجودة بورقة العمل، وهي نفس الطريقة التى يتبعهـــا الكتـــاب المدرسي(ففي كل حصة يقوم تلاميذ هذه المجموعة بتنفيذ تجربتين، تجربة تمهيدية تعتمد علـــى الملاحظـــة والاستنتاج، وتجربة أخرى بناءً على التعليمات الموجودة بورقة العمل).

ومن خلال نتائج هذه التجارب يقوم الباحث بمناقشة التلاميذ في النتائج التي توصلوا إليها، وتوصـــيل مـــا هو مطلوب من محتوى الوحدة من خلال هذه المناقشات.

ويتكرر هذا السيناريو في كل حصة، باستثناء بعض الحصص (حصة مقدمة لكـــل جـــزء مـــن أجـــزاء الوحدة، حيث تتكون الوحدة من ثلاثة أجزاء)، ويستخدم فيها التلاميذ ورقة عمل ترشدهم إلي التعرف علـــي الأدوات التي يمكنهم استخدامها في هذا الجزء، والقيام بتنفيذ تجربة تمهيدية فقط، حتى يتسنى لهم الأداء فـــى الحصص التي تليها.

كما أن هناك بعض حصص للمراجعة وحل أسئلة الكتاب المدرسي. كما أن هناك تقرير في تدريس الوحدة

والمطلوب من سيادتكم إبداء الرأي فيما يلي:

١ــ محتوى أوراق العمل، ومدى ملاءمتها لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي.

٢ــ مدى ملاءمة هذا المحتوى لتنفيذ تجربة البحث (حيث يفترض الباحث أن هنـــاك فـــروق ذات دلالـــة احصائية لصالح المجموعة التجريبية في مهارات عمليات العلم التكاملية الخمس، والتحصيل الدراسي).

أسماء السادة المحكمين على البرنامجين التدريبيين

م	الاسم	الدرجة
١	سليمان محمد سليمان	أستاذ علم النفس التعليمي المساعد ورئيس قسم علم النفس والصحة النفسية بكلية التربية ـ جامعة القاهرة (فرع بني سويف)
٢	محمد حماد هندي	أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية ـ جامعة القاهرة (فرع بني سويف).
٣	فوقية السيد عبدالفتاح	مدرس علم النفس التعليمي بكلية التربية ـ جامعة القاهرة (فرع بني سويف).
٤	محمود محمد جمعة	مدرس أول علوم ثانوي ـ حاصل على ماجستير في التربية.

أسماء السادة المحكمين على الوحدة الدراسية

م	الاسم	الدرجة
١	سليمان محمد سليمان	أستاذ علم النفس التعليمي المساعد ورئيس قسم علم النفس والصحة النفسية بكلية التربية ـ جامعة القاهرة (فرع بني سويف)
٢	محمد حماد هندي	أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية ـ جامعة القاهرة (فرع بني سويف).
٣	فوقية السيد عبد الفتاح	مدرس علم النفس التعليمي بكلية التربية ـ جامعة القاهرة (فرع بني سويف).
٤	محمود محمد جمعة	مدرس أول علوم ثانوي ـ حاصل على ماجستير في التربية.

obeikandl.com

أسماء السادة المحكمين على اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية.

م	الاسم	الدرجة
١	فتحي عبدالمقصود الديب	أستاذ غير متفرغ المناهج وطرق تدريس العلوم بمعهد الدراسات والبحوث التربوية
٢	محمد حماد هندي	أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية ـ جامعة القاهرة (فرع بني سويف).
٣	عماد الدين الوسيمي	مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية ـ جامعة القاهرة (فرع بني سويف).
٤	محمود محمد جمعة	مدرس أول علوم ثانوي ـ حاصل على ماجستير في التربية.
٥	سيد خالد	موجه أول العلوم بمنطقة بني سويف الأزهرية.
٦	حنان سيد عبدالله	مدرس أول علوم إعدادي (شاركت في بعثة تدريبية في العلوم إلى لندن).
٧	منال محمد عزوز	مدرس أول علوم إعدادي (شاركت في بعثة تدريبية في العلوم إلى لندن).

أسماء السادة المحكمين على الاختبار التحصيلي.

م	الاسم	الدرجة
١	محمد حماد هندي	أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية ـ جامعة القاهرة (فرع بني سويف).
٢	محمود محمد جمعة	مدرس أول علوم ثانوي ـ حاصل على ماجستير في التربية.
٣	سيد خالد	موجه أول العلوم بمنطقة بني سويف الأزهرية.
٤	خالد سعد أبو عيطة	مدرس أول علوم إعدادي.
٥	نادية ملاك بطرس	مدرس أول علوم إعدادي
٦	محمد رمضان	مدرس علوم إعدادي

ملحق رقم ٩

- نتائج العينة الاستطلاعية لحساب ثبات وصدق اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية.
- نتائج العينة الاستطلاعية لحساب ثبات وصدق الاختبار التحصيلي.

obeikandl.com

درجات العينة الاستطلاعية لاختبار مهارات عمليات العلم التكاملية

م	الأسئلة الفردية	الأسئلة الزوجية	الإجمالي	م	الأسئلة الفردية	الأسئلة الزوجية	الإجمالي
١	١١	١٣	٢٤	٣٤	٧	٨	١٥
٢	١٠	١٢	٢٢	٣٥	٨	٥	١٣
٣	١٢	١٠	٢٢	٣٦	٨	٥	١٣
٤	١٢	٧	١٩	٣٧	٢	٥	٧
٥	١٥	١٥	٣٠	٣٨	٨	٥	١٣
٦	١٥	١٥	٣٠	٣٩	٨	٥	١٣
٧	٧	٦	١٣	٤٠	٦	٣	٩
٨	١٥	١٦	٣١	٤١	٥	٥	١٠
٩	١٠	٩	١٩	٤٢	١١	٥	١٦
١٠	١٥	١٣	٢٨	٤٣	٤	١	٥
١١	١١	٧	١٨	٤٤	١٠	٩	١٩
١٢	١٥	١٢	٢٧	٤٥	١٠	٩	١٩
١٣	١٠	٩	١٩	٤٦	١	٧	١٩
١٤	٩	٩	١٨	٤٧	١٢	٦	١٨
١٥	١٣	١٤	٢٧	٤٨	١٠	٩	١٩
١٦	١٤	١٣	٢٧	٤٩	١٠	٨	١٨
١٧	١٢	١٠	٢٢	٥٠	٨	٦	١٣
١٨	٦	٩	١٥	٥١	٧	٨	١٥
١٩	١١	١٣	٢٤	٥٢	٧	٧	١٤
٢٠	١١	١١	٢٢	٥٣	١٣	١٢	٢٥
٢١	١٣	١٣	٢٦	٥٤	٨	٨	١٦
٢٢	٦	٩	١٥	٥٥	٦	٧	١٣
٢٣	٩	١٢	٢١	٥٦	٦	٩	١٥
٢٤	١١	٣	١٤	٥٧	٧	٨	١٥
٢٥	٨	٥	١٣	٥٨	١٤	١٢	٢٦
٢٦	١٣	١٢	٢٥	٥٩	٧	٨	١٥
٢٧	١٤	١٦	٣٠	٦٠	٥	٧	١٢
٢٨	١٦	١٦	٣٢	٦١	١٠	٤	١٤
٢٩	١٥	١٢	٢٧	٦٢	٧	٧	١٤
٣٠	١٣	١١	٢٤	٦٣	١٠	٤	١٤
٣١	١٣	١١	٢٤	٦٤	٥	٦	١١
٣٢	١١	١١	٢٢	٦٥	١٨	٦	١٤
٣٣	٨	٦	١٤				

درجات العينة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي

م	الأسئلة الفردية	الأسئلة الزوجية	الإجمالي	م	الأسئلة الفردية	الأسئلة الزوجية	الإجمالي
١	٧	٤	١١	٣٠	١٤	١٢	٢٦
٢	٩	٣	١٢	٣١	١٣	٨	٢١
٣	١٧	١٣	٣٠	٣٢	١١	٩	٢٠
٤	١٧	١٤	٣١	٣٣	١٦	١٠	٢٦
٥	٢١	١٦	٣٧	٣٤	١٢	٨	٢٠
٦	٢٤	١٦	٤٠	٣٥	١٥	١١	٢٦
٧	٢١	١٨	٣٩	٣٦	١٠	٩	١٩
٨	١٩	١٧	٣٦	٣٧	١٠	٤	١٤
٩	٢٥	٢٤	٤٩	٣٨	٩	٥	١٤
١٠	١٠	٨	١٨	٣٩	٣	٦	٩
١١	١٠	٦	١٦	٤٠	٤	٩	١٣
١٢	١٠	٧	١٧	٤١	٨	٧	١٥
١٣	١٠	٦	١٦	٤٢	٩	٥	١٤
١٤	١٠	٦	١٦	٤٣	٨	٦	١٤
١٥	٩	٧	١٦	٤٤	١٨	١٦	٣٤
١٦	١٠	١٠	٢٠	٤٥	٩	١١	٢٠
١٧	١١	١٠	٢١	٤٦	٩	١٥	٢٤
١٨	٧	١١	١٨	٤٧	١٣	١٢	٢٥
١٩	١١	٧	١٨	٤٨	٥	٧	١٢
٢٠	١٠	١٢	٢٣	٤٩	٨	٦	١٤
٢١	١٤	١٠	٢٤	٥٠	٦	٩	١٥
٢٢	١١	١٠	٢١	٥١	١٧	١٨	٣٥
٢٣	١٢	١٤	٢٦	٥٢	١٧	١٨	٣٥
٢٤	١٢	٨	٢٠	٥٣	٨	٩	١٧
٢٥	١٢	١٣	٢٥	٥٤	٨	٨	١٦
٢٦	١١	٨	١٩	٥٥	٢١	١٨	٣٩
٢٧	٤	٨	١٢	٥٦	١٩	١٩	٣٨
٢٨	٩	١٠	١٩	٥٧	١٨	١٨	٣٦
٢٩	١٤	١٥	٢٩				

ملحق رقم ١٠

معاملات الصعوبة والسهولة
ومؤشر التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي

obeikandl.com

المفردة	معامل الصعوبة	معامل السهولة	قوة تمييز البند	المفردة	معامل الصعوبة	معامل السهولة	قوة تمييز البند
١	٠,٥١	٠,٤٩	٠,٤٦	٢٥	٠,٦١	٠,٣٩	٠,٧٧
٢	٠,٦٣	٠,٣٧	٠,٧٧	٢٦	٠,٢٥	٠,٧٥	٠,٣٨
٣	٠,٥٨	٠,٤٢	٠,٧٧	٢٧	٠,٣٢	٠,٦٨	٠,٤٦
٤	٠,٥٤	٠,٤٦	٠,٢٣	٢٨	٠,٦٣	٠,٣٧	٠,٣٨
٥	٠,٦٣	٠,٣٤	٠,٣١	٢٩	٠,٤٦	٠,٥٤	٠,٢٣
٦	٠,٤٦	٠,٥٤	٠,٣١	٣٠	٠,٥٨	٠,٤٢	٠,٧٧
٧	٠,٧٠	٠,٣٠	٠,٣١	٣١	٠,٤٩	٠,٥١	٠,٦٢
٨	٠,٦٥	٠,٣٥	٠,٨٥	٣٢	٠,٤٦	٠,٥٤	٠,٥٤
٩	٠,٦٥	٠,٣٥	٠,٤٦	٣٣	٠,٤٩	٠,٥١	٠,٤٦
١٠	٠,٢٨	٠,٧٢	٠,٤٦	٣٤	٠,٦٠	٠,٤٠	٠,٥٤
١١	٠,٦٥	٠,٣٥	٠,٥٤	٣٥	٠,٤٠	٠,٦٠	٠,٨٥
١٢	٠,٣٧	٠,٦٣	٠,٣١	٣٦	٠,٦٣	٠,٣٧	٠,٤٦
١٣	٠,٢٦	٠,٧٤	٠,٣٨	٣٧	٠,٥١	٠,٤٩	٠,٥٤
١٤	٠,٢٨	٠,٧٢	٠,٣٨	٣٨	٠,٢٨	٠,٧٢	٠,٦٢
١٥	٠,٥٦	٠,٤٤	٠,٦٢	٣٩	٠,٣٧	٠,٦٣	٠,٢٣
١٦	٠,٤٤	٠,٥٦	٠,٢٣	٤٠	٠,٣٣	٠,٦٧	٠,٢٣
١٧	٠,٤٢	٠,٥٨	٠,٦٩	٤١	٠,٤٢	٠,٥٨	٠,٤٦
١٨	٠,٥٨	٠,٤٢	٠,٥٤	٤٢	٠,٣٧	٠,٦٣	٠,٧٧
١٩	٠,٢١	٠,٧٩	٠,٢٠	٤٣	٠,٤٧	٠,٥٣	٠٥٤
٢٠	٠,٦٧	٠,٣٣	٠,٣١	٤٤	٠,٣٣	٠,٦٧	٠,٤٦
٢١	٠,٤٢	٠,٥٨	٠,٣١	٤٥	٠,٣٠	٠,٧٠	٠,٥٤
٢٢	٠,٢٨	٠,٧٢	٠,٣٨	٤٦	٠,٣٢	٠,٦٧	٠,٦٢
٢٣	٠,٤٢	٠,٥٨	٠,٣١	٤٧	٠,٥٣	٠,٤٧	٠,٨٥
٢٤	٠,٦١	٠,٣٩	٠,٨٥				

ملحق رقم ١١

الدرجات الخام لعينة الدراسة

obeikandl.com

المجموعة التجريبية الأولي

م	اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية		الاختبار التحصيلي	
	القياس القبلي	القياس البعدي	القياس القبلي	القياس البعدي
١	١٥	٢٧	١٤	٢٩
٢	٤	١٣	١١	١٥
٣	١٥	١٦	١١	١٤
٤	١١	٨	١١	١٧
٥	٩	١٩	١١	٣٠
٦	٧	٦	١٣	١٢
٧	٩	٢٧	١٦	٣٨
٨	٨	١٤	١٣	١٩
٩	١٧	٢٥	١٩	١٢
١٠	١٤	١٦	٨	١٢
١١	٨	٢٠	١٥	١٧
١٢	١٤	٢٤	٢٠	٣٤
١٣	١٣	٢١	١٦	٢٤
١٤	١١	١٢	١٣	٢٥
١٥	١٢	٢٠	١٦	٢٧
١٦	٥	٧	١٥	١٥
١٧	٨	٢١	١٢	٢٠
١٨	١٠	١٧	١٥	١٨
١٩	١٢	٧	١١	١٤
٢٠	٧	٩	١١	١٧
٢١	١١	١٤	١٨	٢١
٢٢	١٣	١٤	١٣	٢٠
٢٣	١٣	١٣	١٩	٢٨
٢٤	١٥	١٩	٨	١٦
٢٥	١٤	١١	١٢	٣٤
٢٦	٧	١٦	٩	١٧
٢٧	٨	١٠	١٤	٢٧

المجموعة التجريبية الثانية

م	اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية		الاختبار التحصيلي	
	القياس القبلي	القياس البعدي	القياس القبلي	القياس البعدي
١	١٠	١٩	٨	٢٢
٢	١٤	١١	١١	١٤
٣	١٧	٣١	١٦	٢٧
٤	١٢	٢٣	١٦	٤٣
٥	١٧	١٣	١٧	١٦
٦	٢٠	٢٣	٨	٧
٧	١٥	٧	٩	١٥
٨	٥	٩	١٥	١٨
٩	١٠	١٢	١٢	١٥
١٠	٤	١٥	١٥	١٣
١١	٦	١٠	٧	١٦
١٢	٢٢	٢٩	١٣	٤٥
١٣	١٣	١٧	١٣	٢٥
١٤	١١	١٥	١٦	٢٨
١٥	٧	١٦	٢٢	٤٣
١٦	١٣	٩	٣	٥
١٧	١٢	٩	٢١	٢٤
١٨	٧	٩	١٤	١١
١٩	١٩	٣٠	٢٣	٤١
٢٠	١٩	٣١	١٨	٣٩
٢١	١٦	٢١	١٣	١٣
٢٢	٩	١٠	٦	١٨
٢٣	١٤	٢٩	١٩	٣٦

المجموعة التجريبية الثالثة

م	اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية		الاختبار التحصيلي	
	القياس القبلي	القياس البعدي	القياس القبلي	القياس البعدي
١	٨	١٣	١١	١٨
٢	٦	١٨	١٢	١٦
٣	١٩	١٠	١٥	٢١
٤	١١	١٢	١٧	١٦
٥	١٤	٨	١٢	١٥
٦	١٣	١٥	١٠	٢٩
٧	٧	١٨	١٣	٢٢
٨	٧	١٠	١٧	٣٨
٩	١٣	١١	١٤	٢٧
١٠	٥	٧	١٢	١٨
١١	٧	٩	١٧	٢٣
١٢	١٢	١٦	١٣	٢٤
١٣	١٢	١٣	١٩	٢٠
١٤	٥	٥	٩	١٠
١٥	٦	٨	٩	١٢
١٦	٦	٩	٩	١٤
١٧	١١	١٣	٥	٨
١٨	١٠	٩	٩	١٥
١٩	٨	١٣	٨	١٣
٢٠	٨	١٠	٩	٢١
٢١	٥	٧	١٢	٢٠
٢٢	٩	٧	١٢	٣١
٢٣	١٥	١٠	١٠	١٨
٢٤	٢٣	١٤	١٧	٣٢

المجموعة الضابطة

م	اختبار مهارات عمليات العلم التكاملية		الاختبار التحصيلي	
	القياس القبلي	القياس البعدي	القياس القبلي	القياس البعدي
١	٩	١٦	١٠	١٧
٢	٤	١١	١٠	٢٠
٣	٧	١٤	٦	١٩
٤	٨	١١	١٤	٩
٥	١٠	١٢	١٣	١٠
٦	١٠	١٠	١٩	٢٠
٧	٨	١١	٩	١٩
٨	٧	٨	١٠	١٣
٩	١١	١٠	٩	١٤
١٠	١١	٥	١٢	١٢
١١	٩	١٠	١٣	١٤
١٢	١٣	١٣	١٠	١٢
١٣	٧	١٠	١٠	١١
١٤	١١	٦	١٤	١٢
١٥	١٣	١٤	١٣	٢٣
١٦	٨	١٠	٦	١٤
١٧	١٣	١٢	٦	١٠
١٨	٥	٨	١٣	١٩
١٩	٨	٨	١٢	٢٣
٢٠	١٢	١٢	١٣	٢١
٢١	١٥	٩	١٣	١٩
٢٢	٩	١٣	١٣	٢٣
٢٣	١٠	٨	١٠	١٤

ملحق رقم ١٢

بروتوكولات التفكير بصوت مرتفع

obeikandl.com

بروتوكولات التفكير بصوت مرتفع
المجموعة التجريبية الأولى

تـــجربة رقم (١)
العلاقة بين الزمن والتيار الناتج في العمود البسيط

تلميذ١: المشكلة هي: العلاقة بين الزمن والتيار الناتج. **تلميذ ٢**: إيه هو الفرض.

تلميذ٣: الفرض هو: كلما زاد الزمن ضعفت قوة التيار الكهربي.

تلميذ ٢: لماذا اعتبرته صحيحًا؟ **تلميذ ٤**: لأنه يخضع للتجريب ، ويمكن عمله بالمعمل.

تلميذ ١: إيه هو المتغير المستقل؟ **تلميذ ٣**: الزمن.

تلميذ ٢: جبناه على أساس أنه هو الذي سيتحكم فيه. **تلميذ ٣**: المتغير التابع هو.

تلميذ ١: كيف ستقوم بمعالجة المتغير المستقل؟ **تلميذ ٢**: المتغير التابع هو: قوة التيار الكهربي.

تلميذ ٣: لماذا اعتبرناه متغيرًا تابعًا؟ **تلميذ ١**: لأنه هو الذي يتأثر. **تلميذ ١**: كيف ستقيسه؟ **تلميـــــذ ٣**: بإحضار الفولتميتر.

تلميذ ١: فيه حاجه تاني محدش عارفها؟، حد عايز يسأل سؤال؟

تلميذ٢: المتغير المستقل هنعمل منه أكتر من حالة واحدة. **تلميذ ١**: حد عايز حاجة في التقرير الأول.

تلميذ ٣: المتغيرات التي يمكن تثبيتها، قوة التيار الكهربي. **تلميذ ٢**: يا بني ده المتغير التابع، الـــزمن؛ لأن الزمن ده متغير مستقل مش هنغيره. **تلميذ ١**: لوح النحاس ولوح الخارصين.

تلميذ ٣: نوع اللوح الذي. **تلميذ ١**: سنقوم الآن بالتجربة: ونلاحظ أنه يعطي ١,٤.

تلميذ٢: إيه المتغيرات التي يمكن تثبيتها؟ **تلميذ٣**: الفولتميتر، لوح النحاس ، نوع اللوح.

تلميذ ٢: حمض الكبريتيك المخفف. **تلميذ١**: حاجة نسيتها يا محمد، نوع الإناء. **تلميذ٢**: ما هي خطـــوات التجربة؟ **تلميذ١**: ليه يا زكريا هتثبت هذه المتغيرات؟ **تلميذ٣**: لكي تنجح التجربة.

تلميذ١: كيف ستقوم بتثبيتها. **تلميذ٢**: اللوح، الحمض ، نوع الإناء. **تلميذ٣**: إحضار لوح من الخارصـــين ، نفس نوع الإناء ، كمية من حمض الكبريتيك ، ثم نحضر جهاز الفولتميتر، ونقيس الزمن، ونقيس التيار بالجهاز.

تلميذ ١: حد عنده حاجه تاني؟ **تلميذ٢**: ونوصلهم بسلك. **تلميذ١**: هل هذه الخطوات صحيحة؟ **تلميذ٣**: نعم. **تلميذ١**: لماذا؟ **تلميذ٢**: لأننا اتبعنا خطوات جيدة ، والمتغير المستقل، والمتغير التابع صـــحيح.

تلميذ٣: وثبتنا المتغيرات التي ينبغي تثبيتها، لذلك التجربة طلعت صح. **تلميذ٢**: يلا وصل الجهـــاز يـــا محمد. **تلميذ١**: الدقيقة الأولى ١,٣.....الدقيقة الأولى هنلاحظ. **تلميذ٣**: من دقيقة إلى ٥ دقائق (كل خمس دقائق). **تلميذ١**: الرسم البياني. **تلميذ٢**: هنا متساوية وهنا متساوية. **تلميذ٣**: لحد سبعة

تلميذ ١: العلاقة تكون طردية ولا عكسية. **تلميذ٢**: العلاقة عكسية. **تلميذ٣**: صح يا عم. **تلميذ١**: هل هذا التفسير دقيقًا وصحيحًا. **تلميذ٢**: نعم، ولماذا؟

obeikandl.com

تجربة رقم (٢)

العلاقة بين عدد الأعمدة والقوة الدافعة الكهربية

تلميذ١: المشكلة هي: كلما زادت الأعمدة زادت القوة الدافعة. **تلميذ١:** المشكلة ليه صحيحة؟ **تلميذ٢:** كلما زادت الأعمدة زادت القوة الدافعة. **تلميذ٣:** ليه صحيحة؟ **تلميذ٤:** لأنها تقوم على الملاحظة وتخضع للتجريب. **تلميذ١:** ما هو الفرض؟ **تلميذ٤:** كلما زادت الأعمدة زادت القوة الدافعة. **تلميذ٣:** يقوم على الملاحظة ويخضع للتجريب. **تلميذ١:** ما هو المتغير المستقل؟ **تلميذ٥:** عدد الأعمدة. **تلميذ١:** ليه؟ **تلميذ٤:** لأنه يؤثر. **تلميذ١:** كيف ستقوم بمعالجته؟ **تلميذ٤:** بزيادة عدد الأعمدة. **تلميذ٣:** المتغير التابع القوة الدافعة الكهربية. **تلميذ١:** لماذا اعتبرته؟ **تلميذ٢:** لأنه يتأثر. **تلميذ١:** هنقيسه بإيه؟ **تلميذ٣:** الفولتميتر؟ **تلميذ٥:** الجهاز ده اسمه إيه؟ **تلميذ٤:** الفولتميتر. **تلميذ٥:** الزرار ده بتاع إيه؟ **تلميذ٤:** نحط فيه السلك علشان يقيس الكهرباء. **تلميذ٥:** ونعمل بيه إيه؟ **تلميذ٣:** نقيس بيه قوة الكهرباء. **تلميذ١:** لماذا اعتبرت هذا الفرض صحيحًا؟ **تلميذ٣:** لأنه يقوم على الملاحظة ويخضع للتجريب بالمعنى. **تلميذ٢:** المتغيرات التي ينبغي تثبيتها: الفولتميتر، نوع الأعمدة، السلك. **تلميذ١:** لماذا اعتبرتها متغيرات ينبغي تثبيتها؟ **تلميذ٣:** لأن هذه المتغيرات..... **تلميذ٢:** الفولتميتر، نوع الأعمدة. **تلميذ٥:** إيه هو ده؟ **تلميذ٤:** هو الذي يقيس القوة الدافعة. **تلميذ٢:** لو جبنا جهاز غير ده هيؤثر ولا لا يؤثر؟ **تلميذ١:** لماذا ستقوم بتثبيت هذه المتغيرات. **تلميذ٢:** لو جبنا جهاز غير الفولتميتر مختلف هتختلف القوة الكهربية. **تلميذ٣:** هنثبتها إزاي. **تلميذ٢:** جهاز الفولتميتر؛ لأنه لو اختلف اختلف قياس القوة الكهربية. **تلميذ٤:** ونثبت الأعمدة الكهربية. **تلميذ٣:** لو استخدمنا حجر أكبر ممكن يؤدي لزيادة القوة الدافعة. **تلميذ٥:** لماذا ستقوم بتثبيتها؟ **تلميذ٢:** هي دي. **تلميذ١:** ما هي خطوات التجربة؟ **تلميذ٥:** نحضر جهاز فولتميتر وسلكين وعمود. **تلميذ٤:** نضع السلك الأول في الدائرة الحمراء. **تلميذ٢:** ونضع السلك الثاني في الدائرة الثانية. **تلميذ٣:** أكتر من خمسة. **تلميذ٢:** لو وضعنا القطب الموجب على القطب السالب يعطي نتيجة مختلفة. **تلميذ٤:** لو وضعنا القطب الموجب على القطب الموجب عند ٥ فولت يعطي ٣,١ فولت. **تلميذ١:** تبقى خطوات التجربة: إذا وضعنا القطب الموجب مع السلك الموجب، والسلك الآخر عند السالب يعطي نتيجة عكسية، وإذا وضعنا السلك الموجب عند القطب الموجب للجهاز يعطي ١,٢ فولت. **تلميذ٣:** وعند ٢ فولت أعطت ٢,٥. نضع السلكين عند طرفي العمود، ثم نقوم بوضعهما عند القطب الموجب. **تلميذ٢:** ثم نضع سلكين كهربيين على طرفي العمود، القطب السالب والقطب الموجب، وعند ٥ فولت. **تلميذ ٥:** ثم نقوم بالتثبيت. **تلميذ ٤:** عند طرفي العمود.

تجربة رقم (٣)

العلاقة بين مساحة مقطع السلك والمقاومة

تلميذ١: تعالى نوصل السلك الرفيع بالبطارية. **تلميذ٢:** نوصل السلكين دول ببعض. **تلميذ٣:** نوصل سلك سلك من دول. **تلميذ٤:** احنا وصلنا السلك. **تلميذ١:** إحنا وصلنا السلك الرمادي طلع ٣. **تلميذ٥:** دا الرفيع يا بابا. **تلميذ٤:** السلك التخين الاحمر. **تلميذ٣:** إللي هو أتخن منه. **تلميذ٢:** طلع ٣,٥.

تلميذ١: لأ طلع ٢,٥. **تلميذ٢:** طب هنقيس تاني. **تلميذ٣:** نعيد التجربة. **تلميذ٤:** إحنا بنوصل ٣ سلوك.

تلميذ٢: علشان نقيس السلك. **تلميذ١:** أهوه ٢,٥، علشان تعرفوا بس. **تلميذ٢:** نقيس السلك الأتخن.

تلميذ٤: يا عم دول أربع سلوك. **تلميذ٣:** يا عمر ده زي ده. **تلميذ٢:** نجربها تاني. **تلميذ٣:** طلع غلط في القياسات. **تلميذ٢:** نعيدها تاني. **تلميذ٤:** إديني السلك تاني يا عمر، ودلوقتي إحنا بنقيس السلك التخين.

تلميذ٣: وريني كده يا عمر. **تلميذ١:** عند السلك المتوسط ٢,٥. **تلميذ٥:** أرفع سلك. **تلميذ٢:** هات السلك الأحمر نقيس. **تلميذ٤:** دلوقتي بتعمل إيه؟، نفس النتيجة. **تلميذ١:** دلوقتي نعمل المشكلة. **تلميذ ٤:** كلما زاد سمك السلك أو مساحة مقطع السلك. **تلميذ٢:** كلما زادت شدة التيار الناتج. **تلميذ٣:** هيه يا عمر، لماذا اعتبرت هذا الفرض صحيح؟ **تلميذ١:** السؤال هيجاوب عليه طه، ليه يا طه. **تلميذ٥:** الفرض صحيح لأنه يخضع للتجربة ونقوم بعمله في المعمل. **تلميذ٢:** فيه حاجه تاني يا عمر. **تلميذ٤:** لو ما جبناش نفس طول السلك ممكن يدي تيار إيه؟ **تلميذ١:** لماذا اعتبرت هذا الفرض صحيح: يخضع للتجربة ويخضع للملاحظة. **تلميذ٢:** يعني إيه الملاحظة؟ **تلميذ٥:** الملاحظة إن أحنا نجيب نفس طول السلك ونشوف.

تلميذ ٣: التجربة هتتعمل قدامنا. **تلميذ ١:** قول يا ابراهيم يا جابر ليه؟ **تلميذ٢:** غلط يا زكريا، لأنه بس.

تلميذ٥: لأنه هو الذي. **تلميذ١:** محدش عارف. **تلميذ٣:** أقول لك أنا. **تلميذ٢:** أيوه عرفت عرفت.

تلميذ٤: إن أحنا نحضر مقاطع سلك مختلفة. **تلميذ ١:** كيف ستقوم بمعالجته؟ **تلميذ٢:** نحضر ثلاثة أسلاك ذات مقاطع مختلفة. **تلميذ٥:** أسلاك متشابهة. **تلميذ٤:** أسلاك متشابهة وعمل. **تلميذ١:** لماذا اعتبرت يا زكريا ده متغير تابع؟ **تلميذ٢:** لأنه هو الذي يتأثر. **تلميذ٣:** لماذا؟ **تلميذ ٢:** كيف ستقيسه؟ **تلميذ١:** لأن الأميتر يقيس شدة التيار. **تلميذ٤ :** نسيتوا ولا إيه يا جدعان. **تلميذ٣:** الفولتميتر يقيس فرق الجهد.

تلميذ٢: المتغيرات التي ينبغي تثبيتها: طول السلك والبطارية. **تلميذ٤:** طول السلك والدائرة الكهربية.

تلميذ١: هنثبت الحاجات دي ليه؟ **تلميذ٢:** لأنها هي التي تحدد لنا إذا كانت التجربة صحيحة ولا لأ.

تلميذ٣: كيف سنقوم بتثبيتها؟ **تلميذ٤:** نجيب نوع واحد من السلوك الكهربية، ونوع واحد من البطارية والدائرة، ونقيسها بقه بعد ذلك. **تلميذ٢:** ما هي خطوات التجربة يا عمر؟ **تلميذ١:** نحضر ثلاث مقاطع أسلاك كهربية مختلفة ، ونحضر بطاريتان ونوصلهما بالأسلاك، ونعمل دائرة كهربية ، نحضر جهاز الأميتر ونقيس به شدة التيار الناتج لكل مقطع. **تلميذ٢:** هل ترى أن الخطوات التي حددتها للتجربة صحيحة؟ **تلميذ٤:** لأننا ثبتنا المتغيرات، وعملنا نموذج لهذه التجربة. **تلميذ١:** التجربة اللي انت عملتها نجحت ولا لأ؟ **تلميذ٥:** نجحت.

تلميذ١: طيب، فكر بقى نجحت إزاي؟ **تلميذ٥:** نوصل ونعمل دائرة كهربية. **تلميذ٢:** النتائج والتقرير

الثالث، مساحة المقطع الرفيع والمتوسط والسميك كلهم طلعوا نتيجة واحدة، السلك الرفيع ٠,٤، والوسط ٠,٤، التخين ٠,٤. **تلميذ٤**: ده كبير شوية لازم يكونوا الثلاث أسلاك قد بعض في الطول. **تلميذ١**: احنا دلوقتي هنعمل الرسم البياني ونلاحظ فيه حاجة، هتطلع العلاقة خط مستقيم. **تلميذ٢**: إحنا عملنا دلوقتي الرسم البياني، العلاقة دي طلعت إيه طردية ولا عكسية؟ **تلميذ٣**: لا طردية ولا عكسية دي طلعت خط مستقيم. **تلميذ١**: هل ترى أن معالجتك للبيانات معالجة جيدة ولماذا؟ **تلميذ٢**: المتغير المستقل على المحور الصادي. **تلميذ١**: الكلام ده صح؟ **تلميذ ٤**: أيوه صح. **تلميذ١**: لأ الكلام ده غلط لأن المتغير المستقل لازم يبقى على المحور السيني، والمتغير التابع يفضل على المحور الصادي. **تلميذ٢**: العلاقة دي طردية ولا عكسية ولا ثابتة؟ **تلميذ٥**: لأنها على خط مستقيم. **تلميذ١**: حاجة تاني . **تلميذ٢**: لأن الأسلاك صغيرة. **تلميذ١**: طب لو جبنا أسلاك طويلة كان إيه اللي هيحصل؟ **تلميذ٤**: هتبقى عكسية. **تلميذ٥**: لأ ممكن تبقى طردية أو عكسية مانعرفش. **تلميذ١**: هل ترى أن تفسيرك للبيانات صحيح، والمستقل هيبقى فين ، والتابع هيبقى فين. **تلميذ٥**: على السيني، وعلى الصادي. **تلميذ٢**: يبقى ده تفسير بيانات ولا مش تفسير بيانات. **تلميذ٣**: أهي هي دي، يبقى لماذا؟

obeikandl.com

تجربة رقم (٤)

العلاقة بين طول السلك والمقاومة

تلميذ١: الفرض كلما زاد طول السلك كلما زاد المقاومة. **تلميذ٢**:ليه عملنا الفرض ده صحيح؟ **تلميذ٣**: لأنه كلما زاد طول السلك زادت المقاومة. **تلميذ١**: إيه هو المتغير المستقل يا اسلام؟ **تلميذ ٤**: طول السلك.

تلميذ٥: المقاومة ياد. **تلميذ٣**: المتغير المستقل المقاومة. **تلميذ١**: ليه تعتبره مستقل يا اسلام؟ ليه ما يكنش طول السلك؟ **تلميذ٥**: لأنه هو الذي يؤثر ، ولأن المقاومة هي التي تتأثر. **تلميذ١**: إيه الفرض يا أحمد؟ **تلميذ٢**: كلما زاد طول السلك زادت المقاومة. **تلميذ١**: ليه الفرض صحيح؟ **تلميذ ٣**: لأنه كلما زاد طول السلك زادت المقاومة. **تلميذ٤**: قلت المقاومة. **تلميذ٥**: المتغير المستقل طول السلك. **تلميذ١**: ليه يا كمال طول السلك؟ **تلميذ٣**: لأنه هو الذي يؤثر. **تلميذ١**: كيف ستقوم بمعالجته؟ **تلميذ٢**: معالجته بجهاز الريوستات. **تلميذ٤**: ليه يعني؟ **تلميذ١**: المتغير التابع إيه هو؟ **تلميذ٥**: المقاومة، **تلميذ٢**: ليه اعتبرناه المقاومة؟ **تلميذ١**: لأنه هو الذي يتأثر. **تلميذ٣**: طب هنقيسه إزاي؟ **تلميذ٤**: بالأميتر.

تلميذ٢: متغيرات التي ينبغي تثبيتها. **تلميذ ٣**: نوع الجهاز. **تلميذ ٥**: نوع الأميتر. **تلميذ ٣**: نوع السلك ونوع الحجارة. **تلميذ ١**: ليه هنثبتها؟ **تلميذ٢**: لأنه لو تغير أي نوع منها لن تنفع التجربة. **تلميذ١**: إجراء التجربة: ريوستات، أميتر، عمودين ، عدد من السلوك. **تلميذ٣**: هيدي صفر ، ١,٢. **تلميذ ١**: ليه خطوات التجربة صحيحة؟ **تلميذ٢**: علشان هيه محددة بالميلي. **تلميذ ٤**: ليه سلك الريوستات واحد فوق وواحد تحت؟

تلميذ٥: لأنه لو حطناهم عكسيًا مش هتدي مقاومة. **تلميذ٤**: ليه عملناهم سلكين مش أربعة؟ **تلميذ٢**: علشان يدي كهرباء ويدي مقاومة. **تلميذ٣**: النتائج: كلما زاد طول السلك قل التيار الناتج. **تلميذ١**: تعديل الرسم: الرسم عندك كان غلط. **تلميذ٥**: ليه بقى؟ **تلميذ١**: لأن الرسم كان غلط ، لأن الصفر كان على الشمال، والخط التحتاني الأفقي احنا كاتبين. **تلميذ٥**: أنا عدلت الرسم واستفدت منك جدًا.

تجربة رقم (٥)

التوصيل على التوالي

تلميذ١: المشكلة: العلاقة بين القوى الدافعة وعدد الأعمدة. **تلميذ٢**: الفرض كلما زاد عدد الأعمدة زادت القوة الدافعة الكهربية، وكلما قل عدد الأعمدة قلت القوة الدافعة الكهربية. **تلميذ ١**: لماذا هذا الفرض صحيح؟ **تلميذ٢**: لأنه مبني على تجربة صحيحة. **تلميذ ٣**: خاضع للتجربة وقائم على الملاحظة ويحدد علاقة بين متغيرين. **تلميذ١**: المتغير المستقل هو: عدد الأعمدة. **تلميذ٢**: المتغير التابع هو: القوة الدافعة.

تلميذ١: لماذا اعتبرته متغيرًا مستقلاً؟ **تلميذ٢**: لأنه هو الذي يحدد. **تلميذ١**: غلط. **تلميذ٣**: لأنه قائم على الملاحظة؟ **تلميذ١**: غلط، لأنه يؤثر ونتحكم فيه. **تلميذ٢**: كيف سنقوم بمعالجته؟ **تلميذ٣**: عن طريق قياس عمود واحد ، وبعدين عمودين، وبعدين ثلاثة أعمدة. **تلميذ١**: المتغير التابع كيف سنقيسه؟

تلميذ٣: بالفولتميتر. **تلميذ٢**: المتغيرات التي ينبغي تثبيتها: نوع الأعمدة ، جهاز الفولتميتر، نوع الجهاز، حجم الجهاز. **تلميذ١**: لماذا سنقوم بتثبيتها؟ **تلميذ٢**: لأنها متغيرات صحيحة وتقوم على.

تلميذ٣: لأننا إذا ثبتنا هذه المتغيرات ستؤدي إلى نتائج صحيحة. **تلميذ ١**: نوع الأعمدة، ما نجبشي عمود صيني جنب عمود يا باني. **تلميذ ٣**: لازم يكونوا الاثنين نوع واحد وشكل واحد. **تلميذ٢**: وحجم واحد.

تلميذ١: كيف سنقوم بتثبيت هذه المتغيرات؟ **تلميذ٢**: عن طريق أننا سوف نحضر عدد الأعمدة نوع واحد، وجهاز الفولتميتر نوع واحد. **تلميذ ١**: واحد يقول أول خطوة في التجربة. **تلميذ٣**: كون دائرة كهربية من عمود كهربي واحد قوته الدافعة ١,٥ فولت ، وعين قراءة الفولتميتر في هذه الحالة. **تلميذ٢**: حاجة تاني.

تلميذ ١: لماذا خطوات هذه التجربة صحيحة؟ **تلميذ ٣**: لأنه خاضع للتجربة **تلميذ٢**: نكون دائرة كهربية من عمودين القوة الدافعة لكل منهما ١,٥ فولت، بحيث نصل القطب الموجب للعمود الأول بالقطب السالب بالعمود الثاني. **تلميذ٣**: ثلاثة أعمدة ، القوة الدافعة لكل منها ١,٥، بحيث نصل القطب الموجب للعمود الأول بالقطب السالب للعمود الثاني ، والقطب الموجب للعمود الثاني بالقطب السالب للعمود الثالث. **تلميذ١**: لاحظوا ما يحدث :.....ماذا نستنتج؟ **تلميذ٢**: عندما نضع عمود واحد نجد شدة التيار ٢فولت، عندما نحضر عمودين ٤ فولت، عندما نحضر ٣ أعمدة ٨فولت. **تلميذ ١**: لماذا استخدمنا جهاز الفولتميتر وليس الأميتر. **تلميذ٢**: لأن الفولتميتر يستخدم في قياس القوة الدافعة الكهربية ، الأميتر يقيس شدة التيار.

تلميذ ١: معالجة البيانات عن طريق الرسم البياني. **تلميذ٣**: عندما عالجنا البيانات ، وجدناها نتيجة طردية. **تلميذ١**: ليه ماكنتش عكسية؟ **تلميذ ٢**: لأننا لما جينا عملنا الأعمدة وجدناها تزيد ، كل ما تزيد الأعمدة يزيد التيار؟ **تلميذ ١**: هل ترى أن معالجتك للبيانات معالجة جيدة؟ ولماذا؟

تلميذ٣: لأنها قامت على نتائج صحيحة **تلميذ١**: ناقص حاجة، لماذا؟ **تلميذ ٢**: عايزين نطولها شوية ، نخليها من سبعة لعشر خانات في الرسم. **تلميذ٣**: البيانات يا محمد اعملها صح.

تلميذ١: ليه عملت عدد الأعمدة هنا وشدة التيار هنا. **تلميذ ٢**: لأن عدد الأعمدة المتغير المستقل يكون على المحور السيني، وشدة التيار متغير تابع تكون على المحور الصادي. **تلميذ ١**: ليه المتغير المستقل عدد الاعمدة؟ **تلميذ ٢**: لأنه يؤثر ويقع في يمين الفرد، ويمكن التحكم فيه. **تلميذ ٣**: تفسير البيانات علاقة طردية نشأت بين الأعمدة الكهربية وشدة التيار. **تلميذ٢**: كلما زادت الأعمدة زادت شدة التيار، وكلما قلت الأعمدة قلت شدة التيار. **تلميذ ٣**: شكرًا يا محمد رمضان على اللي انت بتقوله. **تلميذ ١**: أهم حاجة استفدت. **تلميذ ٣**: طبعًا استفدت ده انت أستاذ.

تجربة رقم (٦)

التوصيل على التوازي

تلميذ ١: المشكلة: العلاقة بين عدد الأعمدة وشدة التيار الناتج. **تلميذ٢:** الفرض: عملنا تجربة وقمنا بالملاحظة ، وسجلنا عمود وعمودين ، ووجدنا التيار الناتج ثابت لا يتغير. **تلميذ١:** لماذا يعتبر هذا الفرض صحيح؟ **تلميذ٢:** لأنه يخضع للتجربة. **تلميذ١:** قائم على الملاحظة (لاحظناها بالتجربة)، وعلاقة بين متغيرين. **تلميذ١:** المتغير المستقل هو عدد الأعمدة. **تلميذ٣:** لماذا اعتبرته مستقلاً؟ **تلميذ١:** لأنه يؤثر. **تلميذ٤:** كيف ستقوم بمعالجته. **تلميذ٣:** نجيب من المعمل عدد معين من الأعمدة مثلاً عمود اثنين ثلاثة ثم نقيس شدة التيار على جهاز الفولتميتر. **تلميذ١:** المتغير التابع شدة التيار الناتج، واعتبرناه تابعًا لأنه يتأثر وهو في اليسار، وسنقيسه عن طريق جهاز الفولتميتر. **تلميذ٢:** المتغيرات التي ينبغي تثبيتها جهاز الفولتميتر. **تلميذ١:** لماذا اخترنا جهاز الفولتميتر؟ **تلميذ٣:** لأنه يقيس فرق الجهد. **تلميذ١:** الأميتر يقيس شدة التيار. **تلميذ٣:** حجم ونوع العمود. **تلميذ٤:** لو اختلف حجم العمود يعطي نتائج مختلفة. **تلميذ١:** لو جبنا عمود صغير وعمود كبير يعطي نتائج مختلفة. **تلميذ٥:** التجربة طبعًا هتبوظ خالص. **تلميذ١:** ونوع العمود برضه ممكن ما نجبش واحد قوي وواحد ضعيف، ونقيس ، ما ينفعش. **تلميذ ٤:** لماذا ستقوم بتثبيت هذه المتغيرات؟ **تلميذ ٢:** لأنها هي التي تتحكم فيه. **تلميذ٤:** لو ثبتنا غير هذه المتغيرات يعطي نتائج غير صحيحة. **تلميذ ١:** غلط يا احمد ، لأننا لو جبنا جهاز الأميتر يقيس شدة التيار، لكن احنا جبنا جهاز الفولتميتر، لأنه يقيس فرق الجهد. **تلميذ٣:** حجم ونوع العمود، ما نجبش واحد كبير وواحد صغير ، يعطي نتائج غلط، احنا جبناهم قد بعض ليعطي نتائج صحيحة. **تلميذ٥:** كيف ستقوم بتثبيت هذه المتغيرات.

تلميذ٢: نجيب جهاز الفولتميتر من المعمل تحت إشراف الأستاذ، ونجيب حجم. **تلميذ ٣:** نجيب عدد الأعمدة ونوعها. **تلميذ ١:** ليه جبنا جهاز الفولتميتر وعدد معروف من الأعمدة؟ **تلميذ ٣:** لأن جهاز الفولتميتر يقيس فرق الجهد ، جهاز الأميتر يقيس شدة التيار، ما ينفعش غير جهاز الفولتميتر. **تلميذ٤:** احنا هنحتاج جهاز الفولتميتر وحجم العمود مش هنجيب حجم مختلف علشان ميحصلش اختلاف. **تلميذ ١:** وعدد الأعمدة لأن الأستاذ أمرنا بثلاثة أعمدة فقط لا غير. **تلميذ٢:** نحضر نوع واحد من العمود علشان ميختلفش النتائج. **تلميذ ٥:** خطوات التجربة. **تلميذ٢:** نحضر جهاز الفولتميتر من المعمل، ونوصل سلكين الأحمر بالموجب. **تلميذ٤:** الأحمر بالقطب الموجب ، والسلك الأسود بالسالب. **تلميذ ٥:** لماذا لم توصل الأحمر بالسالب والأسمر بالموجب؟ **تلميذ١:** لأننا لو وصلنا الأحمر بالسالب والأسود بالموجب يعطي المؤشر نتائج عكسية. **تلميذ٢:** لذا وصلناها الأحمر بالموجب والاسود بالسالب، ووصلنا طرف السلكين بعمود ثم سجلنا النتائج، طلعت ٢ على جهاز الفولتميتر، ثم وصلنا

عمودين ، ثم قرأنا النتائج على الفولتميتر أعطى٢. **تلميذ١**: الملاحظة: كلما ذاد عدد الأعمدة لا يؤثر في التيار الناتج، أي ثابت ميتغيرش. **تلميذ٤**: هل ترى أن الخطوات التي حددتها لتجربتك صحيحة يا محمد، ولماذا؟ **تلميذ٥**: نعم أعطت نتائج صحيحة لأنها خاضعة للتجريب. **تلميذ١**: غلط، هنا لأن جهاز الفولتميتر يقيس فرق الجهد، جهاز الأميتر يقيس شدة التيار، عدد الأعمدة لأن الأستاذ أمرنا بثلاثة أعمدة، وحجمها لا يختلف. **تلميذ٢**: أنا عندي وجهة نظر غير دي يا أحمد. **تلميذ٢**: نسيت إن أحنا جبنا جهاز الفولتميتر يقيس فرق الجهد؟، وعدد الأعمدة الأستاذ هو اللي قال نجيب ٣ أعمدة.

تلميذ٥: عمود واحد أعطى ٢ فولت ، عمود ٢ أعطى ٢ فولت ، وعمود ٣ أعطى ٢ فولت.

تلميذ٣: أنتج علاقة ثابتة لا تتغير. **تلميذ٢**: صح كده يا محمود. **تلميذ١**: فيه غلطة تقدر تعرفها يا أحمد؟ **تلميذ٢**: عمود واحد أعطى اثنين فولت ، عمودين أعطى اثنين فولت ، ثلاثة أعمدة أعطى اثنين فولت. **تلميذ٤**: وهي علاقة ثابتة لا تتغير. **تلميذ٥**: هل ترى أن معالجتك للبيانات معالجة جيدة ولماذا؟ **تلميذ٢**: نعم جيدة. **تلميذ١**: لأن عدد الأعمدة في محور السينات، والقوة الدافعة في محور الصادات. **تلميذ٢**: يعنى المتغير المستقل على محور السينات، والمتغير التابع على محور الصادات. **تلميذ١**: المحور السيني والصادي ، من ٧ إلى ١٠خانات ، وأعطت نتائج واضحة للتجربة. **تلميذ٢**: هل ترى أن تفسيرك للبيانات تفسيرًا دقيقًا وصحيحًا؟ ولماذا يا أحمد؟

تلميذ١: لأنه خاضع للتجريب في المعمل ، ولأنه قائم على الملاحظة. **تلميذ ٢**: هو انت ليك وجهة نظر غير كده يا مصطفى. **تلميذ٥** : لأنه مهما زاد عدد الأعمدة أو قل يعطي قيمة ثابتة لا تتغير. **تلميذ ٣**: بقيت القوة الدافعة ثابتة لا تتغير. **تلميذ٢**: هل ترى أن معالجتك للبيانات معالجة صحيحة؟ **تلميذ١**: لأنها اتفقت مع الفرض ومع خطوات التجربة.

تجربة رقم (٧)

العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار

تلميذ١: المشكلة : ماذا يحدث لفرق الجهد الكهربي كلما زادت شدة التيار؟ **تلميذ٢**: المتغير المستقل شدة التيار.
تلميذ١: ليه عملنا شدة التيار متغير مستقل؟ **تلميذ٣**: لأنه هو الذي يؤثر. **تلميذ ٤**: الفرض: كلما زادت المقاومة قل التيار الكهربي، وكلما قلت المقاومة زاد التيار الكهربي. **تلميذ١**: ليه اعتبرنا هذا الفرض صحيح؟
تلميذ٥: لماذا المقاومة بالذات يعني؟ **تلميذ٢**: لأن كلما زادت المقاومة زاد التيار الكهربي. **تلميذ٣**: وكلما قلت المقاومة زاد التيار الكهربي. **تلميذ١**: هنقيسه إزاي؟: بالأميتر. **تلميذ٤**: المتغير المستقل هنعالجه إزاي؟
تلميذ٥: المتغيرات التي ينبغي تثبيتها: الأميتر والفولتميتر. **تلميذ١**: ليه هنثبت الفولتميتر؟ **تلميذ٢**: لأن التجربة هتبوظ، لازم يتحط علشان نقيس بيه. **تلميذ١**: ليه هنثبت المقاومة المتغيرة؟ **تلميذ ٣**: لأنها لو اختل أي واحد منهم مش هتنفع التجربة. **تلميذ٢**: لأنها لن تنجح التجربة. **تلميذ٣**: هنقوم بتثبيتها إزاي؟
تلميذ٥: نأتي بالأميتر والفولتميتر والريوستات ونعمل التجربة الآتية. **تلميذ١**: خطوات التجربة: نحضر أميتر وفولتميتر وريوستات وأحجار بطارية ومقاومة. **تلميذ٤**: يا عم مش مقاومة. **تلميذ٣**: مقاومة ثابتة.
تلميذ٢: وعدة أسلاك ونصل المقاومة المتغيرة بالريوستات. **تلميذ٥**: لأ.. الريوستات لأ بالأميتر.
تلميذ ٤: وحجر بطارية. **تلميذ٣**: نحرك الريوستات يبدأ المؤشر يقل. **تلميذ ١**: أيوه صح. ليه هيقل؟
تلميذ٢: علشان إحنا قلنا كلما زادت المقاومة يقل التيار الكهربي. **تلميذ ٢**: لأن الريوستات كلما تحرك تحرك المؤشر للأمام. **تلميذ٤**: يقل شدة التيار. **تلميذ٣**: كلما تحرك إلى الخلف. **تلميذ٥**: زاد التيار.
تلميذ١: ٠,١، ٠,٣، ٠,٤. **تلميذ٢**: نحضر الريوستات وأميتر وفولتميتر ومقاومة ثابتة ونوصل سلك من المقاومة الثابتة بالريوستات، وسلك آخر بالأميتر، وسلك من المقاومة المتغيرة بالأميتر ثم نقيس، نجد أنه كلما زادت المقاومة قل التيار الكهربي، كلما قلت المقاومة زاد التيار الكهربي. **تلميذ٣**: ثم نقيس بالفولتميتر.
تلميذ١: ليه الخطوات دي صحيحة؟ **تلميذ٥**: علشان هيه. **تلميذ١**: ليه هتقوم بتثبيت المتغيرات دي؟
تلميذ٢: لأن لو غيرنا الأميتر مثلاً بأميتر غيره هتختلف النتائج. **تلميذ٤**: ولأن الريوستات لو غيرناها ممكن المقاومة تبقى مختلفة تبوظ التجربة. **تلميذ١**: النتائج ٠,١، ٠,٣، ٠,٤. **تلميذ٣**: المقاومة بتفضل ثابتة زي ما هيه ومعالجة البيانات جيدة ليه؟ **تلميذ١**: لأن الخانات كانت متغير المستقل على المحور السيني والمتغير التابع على المحور الصادي. **تلميذ٥**: تفسير البيانات هتبقى إيه؟ **تلميذ١**: معالجة البيانات صحيحة ، عملناها ٧ــ ١٠خانات لو قلت عن سبعة الرسمه هتتلخبط، ولو زادت عن ١٠ برده يتلخبط الرسم. **تلميذ٤**: وعملنا المتغير المستقل على المحور السيني، والمتغير التابع على المحور الصادي.

بروتوكولات التفكير بصوت مرتفع
المجموعة التجريبية الثانية

تجربة رقم (١)

العلاقة بين عدد الأعمدة والقوة الدافعة الكهربية

تلميذ١: هنتحدث النهار ده عن مشكلة هي: العلاقة بين عدد الأعمدة والقوة الدافعة الكهربية.
تلميذ٢: الفرض العلمي: كلما زاد عدد الاعمدة زاد اندفاع المؤشر في جهاز القوة الكهربية.
تلميذ٣: المتغير المستقل، عدد الأعمدة الكهربية. **تلميذ١**: عملت إيه يا علي؟ **تلميذ٤**: متغير التابع القوة الدافعة الكهربية. **تلميذ١**: كتبت إيه في المتغير؟ اكتب يا علي المتغير المستقل عدد الأعمدة الكهربية. **تلميذ١**: المتغير التابع هو القوة الدافعة الكهربية، لأن عدد الأعمدة بيزود القوة الدافعة.
تلميذ٥: أنا كتبت العلاقة بين الاعمدة والقوة الدافعة الكهربية. **تلميذ١**: انت كتبت إيه يا حاتم. **تلميذ٣**: أنا كتبت المتغير التابع هو القوة الدافعية الكهربية. **تلميذ١**: يابني مش الدافعية، القوة الدافعة الكهربية.
تلميذ٣: هيه هيه . **تلميذ١**: لأ الدافعة غير الدافعية. **تلميذ٢**: كتبت إيه يا عمرو. **تلميذ٣**: نحضر حجر بطارية ونوصل السلك بالحجارة وبالجهاز نلاحظ أن. **تلميذ١**: كلما زادت الأعمدة الكهربية زادت القوة الدافعة الكهربية، نوصل الفولتميتر بالحجر الأول. **تلميذ٢**: نوصل الأسلاك بحجر بطارية واحد نجد أن المؤشر يتحرك جهة الـ ١,٤. **تلميذ٤**: يا جدعان كل الناس بتكتب ، واحنا اللي قاعدين يا جدعان.
تلميذ٥: النتائج أنا كتبتها. **تلميذ ١**: لما نحط حجرين بطارية تزيد القوة الدافعة حسب ما قسناها على الفولتميتر، عندما نضع حجرين بطارية تزيد القوة إلى ٢,٥. **تلميذ٣**: وصل يا مصطفى. **تلميذ١**: أنا عايز أسيب المجموعة دي. **تلميذ٢**: ليه؟ **تلميذ١**: ازاي يا عم أعمل إيه واحنا متأخرين، امسك يا علي. **تلميذ٢**: واحد يوصل بقى، ٦,٥. **تلميذ٤**: بيقف على ٣. **تلميذ١**: الفولتميتر بيعلق.
تلميذ٥: مش راضي يتحرك . **تلميذ١**: حط يا علي السلكين. **تلميذ٣**: أوعى يا علي يا علي. **تلميذ٢**: يا عم خلص، حرام عليكم والله. **تلميذ٤**: يا جدعان واحد يمسك الحجارة دي، يا جدعان إيه ده.
تلميذ٣: يلا يا طه شوف المتغير التابع. **تلميذ٢**: أيوه كده صح، امسك الحجارة يا عم. **تلميذ١**: المؤشر مش راضي يتحرك. **تلميذ٥**: إزاي؟ **تلميذ١**: هقول أنا كله باقي خمس دقائق. **تلميذ١**: المشكلة هي : العلاقة بين عدد الاعمدة والقوة الدافعة، أما الفرض كلما زادت الأعمة زادت القوة الدافعة الكهربية، المتغير المستقل هو عدد الأعمدة الكهربية، المتغير التابع هو القوة الدافعة الكهربية، والمتغيرات التي ينبغي تثبيتها: طول السلك وقوة حجر البطارية. **تلميذ١**: خطوات التجربة: نحضر جهاز يسمى فولتميتر وهو جهاز لقياس القوة الكهربية ، ونوصل سلك بحجر البطارية ، ونلاحظ ماذا يحدث ، نلاحظ أن الحجر الأول ١,٥ فولت، الحجر الثاني ٢,٥ فولت ، وعندما يكون ثلاثة حجارة ٤,٦ فولت. **تلميذ٤**: يا مصطفى أنا حاسس ان انت هتبوظ المجموعة بتاعتنا، لأنك عايز تطلع منها. **تلميذ٥**: لسه هنرسم.

تجربة رقم (٢)

العلاقة بين عدد الأعمدة وشدة التيار

تلميذ١: المشكلة: ماذا يحدث لشدة التيار كلما زاد عدد الأعمدة؟ **تلميذ٢:** الفرض هو: كلما زاد عدد الأعمدة زادت شدة التيار. **تلميذ٣:** المتغير المستقل عدد الأعمدة. **تلميذ٤:** المتغير التابع شدة التيار.

تلميذ٢: المتغيرات التي ينبغي تثبيتها نوع الأسلاك ، نوع الأعمدة. **تلميذ٥:** نحضر عددًا من الاعمدة.

تلميذ٣: ونوصل الأسلاك بالجهاز. **تلميذ٢:** ونوصل سلك الأميتر والفولتميتر. **تلميذ٤:** لأ غلط.

تلميذ٥: يلا يلا. **تلميذ٣:** كده وصلت ٣ فولت. **تلميذ٢:** يا جدعان. **تلميذ٥:** أنا كهربائي، أنا أعرف. **تلميذ٤:** ٤,٥. **تلميذ١:** كله يعمل جدول. **تلميذ٢:** وصلت خمسه يا عم. **تلميذ٣:** سته يا بويا. **تلميذ٢:** الأعمدة. **تلميذ١:** أول خانة شدة التيار، ثاني خانة عدد الأعمدة. **تلميذ٣:** عدد الأعمدة ٢ يالا. **تلميذ٢:** أوعى ياعم. **تلميذ٤:** ممكن نغير ونحط عمود واحد. **تلميذ٥:** مين اللي هيمسك.

تلميذ٢: أنا. **تلميذ٣:** أنا. **تلميذ٥:** رئيس المجموعة هو اللي هيمسك. **تلميذ٤:** إيه العيال دي.

تلميذ٢: امسك يا محمد. **تلميذ٣:** وصلت لحد. لحد. ثبت ... ثبت بص كويس. **تلميذ٢:** وصلت لحد ٢ لما استخدمنا عمود واحد. **تلميذ١:** هنوصل الثلاثة أعمدة ببعض. **تلميذ٢:** هنحط الموجب جنب السالب.

تلميذ٥: يا بني حطهم هنا. **تلميذ٤:** رمضان هو اللي هيقيس. **تلميذ٣:** وصلت لحد فين.

تلميذ٢: وصلت ٣,٥. **تلميذ١:** لما كان ٣ أعمدة ٣,٥. **تلميذ٥:** لما كان عمود وصل. **تلميذ١:** كله كتب ، يلا يا محمد نبيل. **تلميذ٥:** متلخبطوش يا بني. **تلميذ٤:** يا جماعة الطرفين بالسلكين.

تلميذ٣: ادانا ١,٢. **تلميذ٢:** جنب القراءة الأولنية. **تلميذ٤:** نعمل بقى على عمود واحد.

تلميذ٥: استنى يا بني. **تلميذ١:** دوس جامد جامد. **تلميذ٢:** يلا يا جماعة علشان يدي إجابة صح.

تلميذ٣: يا أنيميا. **تلميذ٤:** أوشين. **تلميذ١:** يا عم اطفي التسجيل. **تلميذ٢:** أنا عندي ١,٢.

تلميذ٥: العمود واحد ٠,٣. **تلميذ٢:** العمود ١ القراءة كانت كام؟ **تلميذ٣:** طب لما كان ٣ أعمدة كان كام. **تلميذ١:** في الرسم البياني هنعمل عمود ونكتب عليه ١، ٢، ٣. **تلميذ٢:** العمود الرأسي هنكتب عليه شدة التيار يا جماعة. **تلميذ١:** هنكتب ١، ٢، ٣، ٤. **تلميذ٥:** يا لهوي.. **تلميذ٣:** وريني وريني. **تلميذ٢:** ثواني ثواني. **تلميذ٤:** تمت المناقشة مع المجموعة. **تلميذ٥:** مع تحيات محمد سعد. السلام عليكم.

تجربة رقم (٣)

العلاقة بين مساحة مقطع السلك والمقاومة

تلميذ١: إيه اللي عندك يا يوسف؟ **تلميذ٢**: المشكلة هي العلاقة بين مساحة مقطع السلك والمقاومة. **تلميذ١**: إيه اللي عندك يا أحمد؟ **تلميذ٣**: المشكلة هي العلاقة بين مساحة مقطع السلك والمقاومة. **تلميذ١**: كله عنده كده؟ **تلميذ١**: صلحها عندك يا عبد التواب، العلاقة بين مساحة مقطع السلك والمقاومة (أو شدة التيار).

تلميذ٤: الفرض عندي كلما زادت مساحة مقطع السلك قلت شدة التيار.

تلميذ١: وانت يا أحمد يا ابراهيم؟ **تلميذ٥**: هي هي كلما زادت مساحة مقطع السلك قلت شدة التيار. **تلميذ**: صلح عندك يا يوسف، كلما زادت مساحة مقطع السلك قلت شدة التيار، دي علاقة عكسية. **تلميذ٣**: المتغير المستقل: مساحة المقطع. **تلميذ١**: المتغير المستقل إيه يا أحمد ؟ **تلميذ٢**: مساحة المقطع.

تلميذ١: كله عنده مساحة المقطع؟

تلميذ٤: المتغير التابع شدة التيار.

تلميذ٣: المتغيرات التي ينبغي تثبيتها: طول السلك ، نوع السلك ، نوع الجهاز الذي يقاس به شدة التيار.

تلميذ١: نلاحظ أن السلك الأبيض سمكه ٢ ملي يعطي ٠,١ لأن طول السلك ليس متساوي.

تلميذ٢: كله عنده كده؟

تلميذ٣: كله عنده كده.

تلميذ١: السلك المتوسط الرصاصي إداك ٠,١ علشان طول السلك مش متساوي، والسلك الكبير برده ٠,١.

تلميذ٤: خطوات التجربة: نكون بطارية من ثلاثة أعمدة، ونوصل أحد السلكين النحاس بالأميتر.

تلميذ١: بالأميتر مش بالفولتميتر صلحها.

تلميذ٣: نستبدل السلك النحاسي بأسلاك أخرى من نفس المادة مقطعها مختلف.

تلميذ١: نرسم الرسم نلاحظ أنه خط مستقيم لأن طول السلك مش متساوي.

تلميذ٥: طول السلك متساوي.

obeikandl.com

تجربة رقم (٤)

العلاقة بين طول السلك والمقاومة

تلميذ١: إيه المشكلة الأول؟

تلميذ٢: العلاقة بين طول السلك والتيار الكهربي.

تلميذ٣: عاوزين نحط فرض.

تلميذ٤: كلما زاد طول السلك زاد التيار.

تلميذ١: المتغير المستقل طول السلك.

تلميذ٥: المتغير التابع شدة التيار.

تلميذ٢: المتغيرات التي ينبغي تثبيتها: كفاءة الأعمدة ــ عدد الأعمدة (تكون متساوية).

تلميذ٣: خطوات التجربة: نحضر عمودين ثم نصلهما بالريوستات ثم بـــالفولتميتر أول حاجـــة سلك الريوستات يبقى على صفر، وبعدين على بعد ٥ سم ، وبعدين على بعد ١٠ سم .

تلميذ٥: شغلنا معاك طيب يا أحمد.

تلميذ١: النتائج بقه: عند صفر ١,٤ ، عند ٥سم يبقى ٠,٤، عند ١٠سم .

تلميذ٢: أول واحد صفر ١,٤، كلما زاد طول السلك تقل شدة التيار، ٥سم ٠,٥، ١٠ســـم ٠,٢، دول عمودين وده جهاز الأميتر.

تلميذ١: احنا عندنا غلطة كاتبين هنوصله بالفولتميتر.

تلميذ٤: لأ. بالأميتر.

تلميذ٣: هنرسم.

تلميذ٢: العلاقة هتطلع طردية.

تلميذ٥:عند صفر هتطلع كام؟ ١,٤، عند ٥سم هتطلع كام ؟ ٠,٥، عند ١٠سم هتطلـــع كـــام؟ ٠,٢.

تلميذ٢: العلاقة عكسية.

تلميذ١: ليه هتبقى عكسية ومش طردية؟

تلميذ٣: نازله من فوق لتحت هتطلع عكسية.

تلميذ٤: هتكون العلاقة عكسية.

تجربة رقم (٥)

التوصيل على التوالي

تلميذ١: إيه المشكلة يا عبد الرحمن؟ **تلميذ٢:** كلما زادت القوة الدافعة ، كلما زاد عدد الأعمدة الكهربية الموصلة على التوالي. **تلميذ١:** عندك الفرض إيه يا إبراهيم؟ **تلميذ٣:** إيه هو الفرض بتاعك؟ **تلميذ٤:** كلما زاد عدد الأعمدة الكهربية الموصلة على التوالي زادت القوة الدافعة. **تلميذ١:** عندك إيه يا محمود؟ **تلميذ٥:** كلما زاد عدد الأعمدة الكهربية الموصلة على التوالي زادة القوة الدافعة. **تلميذ١:** إيه المتغير المستقل؟ **تلميذ٢:** عدد الأعمدة. **تلميذ١:** إيه التابع؟ **تلميذ٤:** القوة الدافعة. **تلميذ٥:** كله عامل كده. **تلميذ١:** إيه المتغيرات اللي هنثبتها يا عبد الرحمن. **تلميذ٢:** قوة الأعمدة ، قوة الأسلاك. **تلميذ١:** نفس الكلام يا أحمد. **تلميذ٣:** ونوع الأسلاك. **تلميذ١:** خطوات التجربة يا جماعة. **تلميذ٢:** نكون دائرة كهربية من عمود واحد قوته ١,٥ فولت وجهاز فولتميتر ونقيس، نكرر نفس التجربة مع عمودين على التوالي ونعين القراءة، ونقيس مع ثلاثة أعمدة ونعين القراءة **تلميذ١:** تعالى يا عبد الرحمن امسك. **تلميذ٤:** أول واحد عمود واحد، القوة الدافعة ٠,٢. **تلميذ٥:** أما العمود الثاني. **تلميذ١:** عمودين يا جماعة. **تلميذ٥:** القوة ٢,١. **تلميذ٣:** ثلاثة أعمدة. **تلميذ٢:** امسك معايا يا احمد. **تلميذ٤:** عايزين نشتغل يا جماعة. **تلميذ٢:** ٣,٨. **تلميذ٤:** ٣,٨ يا عبد الرحمن. **تلميذ٣:** خليك فاهم. **تلميذ٢:** العلاقة بالطبع تكون طردية، أي كلما زاد عدد الأعمدة زادت. **تلميذ١:** الموصلة على التوالي زادت القوة الدافعة.

obeikandi.com

تجربة رقم (٦)

التوصيل على التوازي

تلميذ١: دلوقتي هبدأ تجربتنا الحصة الثانية عشر. **تلميذ٢:** وصلت يا محمد يا نبيل، الأول عمود واحد ١,٥ فولت. **تلميذ٣:** إيه هي المشكلة. **تلميذ٢:** ماذا يحدث للقوة الدافعة الكهربية كلما زاد عدد الأعمدة الموصلة على التوازي. **تلميذ٤:** المرة اللي فاتت التوالي المره دي التوازي. **تلميذ٥:** إيه الفرض بقه؟ **تلميذ٢:** كلما زاد عدد الأعمدة زادت شدة. **تلميذ١:** لا غلط. **تلميذ٢:** المقاومة مش شدة التيار. **تلميذ٥:** شغلنا معاك يا محمد. **تلميذ١:** مش هنحط الفرض إلا لما نعمل التجربة. **تلميذ٢:** المتغير المستقل عدد الأعمدة الكهربية الموصلة على التوازي. **تلميذ٣:** يبقى نبدأ بعمودين. **تلميذ٤:** واحد يمسك الحجارة، أنا ماسك الجهاز. **تلميذ٢:** واحد يمسك السالب وواحد يمسك الموجب. **تلميذ٤:** حط حجرين بس من فضلك. **تلميذ٣:** أنا هثبتهم وواحد يقرأ. **تلميذ٤:** يابني ما تحركش إيدك. **تلميذ٥:** ثبتوا إيدكم يا جدعان. **تلميذ٢:** وصل عشرين. **تلميذ٣:** امسك يا معتصم انت السلك الأسود. **تلميذ١:** أنا هتابع لكم القراءة. **تلميذ٢:** يبقى نغير. **تلميذ٤:** أنا هثبتلكم البتاعة دي. **تلميذ٣:** أوعى يا محمد يا نبيل، اللي هناك مش واصلة. **تلميذ١:** شوف كويس، كده عكس. **تلميذ٢:** أيوه. **تلميذ٥:** ثبت يا جدعان ثبت. **تلميذ١:** كام ، وصل لحد كام؟ **تلميذ٢:** لحد ٠,٢. **تلميذ٣:** نحط بقى ٣ أعمدة. **تلميذ٤:** طلعت عكسية. **تلميذ٢:** طلعت ٠,٢. **تلميذ٣ :** هات سلك. **تلميذ٢:** جيب سلك يا منتصر. **تلميذ٤:** لأ. لأ. لأ. **تلميذ٢:** يرحمكم الله ياللي عطست. **تلميذ٣:** ودلوقتي هنوصل السلك. **تلميذ١:** الحمد لله ، طلع كام ٠,٢. **تلميذ٢:** أهوه يا عم ٠,٢. **تلميذ٤:** طلعت ٠,٢. **تلميذ١:** ودلوقتي نقدر نحط الفرض العلمي كلما زاد عدد الأعمدة الموصلة على التوازي، زادت القوة الدافعة. **تلميذ٢:** المتغير المستقل عدد الأعمدة الموصلة على التوازي، المتغير التابع القوة الدافعة. **تلميذ١:** المتغيرات التي ينبغي تثبيتها: الجهاز ، طول الأسلاك، البطاريات المستخدمة. **تلميذ٣:** خطوات التجربة.

تلميذ١: نوصل السلكين بعمود كهربي واحد، نوصل السلكين بعمودين موصلين على التوازي.

تلميذ٢: بالمثل ثلاثة أعمدة نوصلها على التوازي. **تلميذ١:** نحضر الجهاز المستخدم الأميتر ثم نصله بالسلكين. **تلميذ٤:** بعد السلكين إيه؟ **تلميذ٥:** واحد إيه. **تلميذ١:** نصل السلكين بعمود كهربي واحد. **تلميذ٢:** نوصلهما بعمودين موصلين على التوازي. **تلميذ٣:** بالمثل ثلاثة أعمدة نوصلها على التوازي. **تلميذ٤:** اسكت بقى يا محمد يا ابراهيم، ثم ننظر إلى قراءة العداد. **تلميذ١:** النتائج: يا جماعة خانتين في النتائج. **تلميذ٢:** عدد الأعمدة وإيه تاني؟ **تلميذ١:** عدد الأعمدة، والخانة الثانية المقاومة، لأ القوة الدافعة، لما كان واحد ٠,٢، لما كان اثنين ٠,٢، لما كان ثلاثة ٠,٢، يبقى العلاقة إيه ثابتة. **تلميذ٢:** مش كله طلع ٠,٢ هواحنا هنزور النتيجة. **تلميذ١:** هناخدهم في الرسم ٠,٢، ولا أقول لك ناخدهم ٠,١. **تلميذ١:** ٠,١، ٠,٢، ٠,٣، ٠,٤، ٠,٥، ٠,٦، ٠,٧. **تلميذ٣:** ٠,٨. **تلميذ٤:** لأ كفاية لغاية كده ياد. **تلميذ٥:** ٠,٦ يعني. **تلميذ١:** الأفقي اكتب عدد الأعمدة، والرأسي القوة الدافعة. **تلميذ٢:** كله ها ييجي عند ٠,٢. **تلميذ٣:** عمود واحد إيه يا معتصم. **تلميذ١:** يبقى كده العلاقة ثابتة، نكتب تحت العلاقة ثابتة. **تلميذ٢:** بس خلصنا. **تلميذ١:** واحد يقول النتائج. **تلميذ٣:** يبقى خانتين عدد الأعمدة والقوة الدافعة. **تلميذ٢:** عدد الأعمدة ١، ٢، ٣ يطلع ٠,٢، ٠,٢، ٠,٢. **تلميذ٤:** ليه بقى؟ **تلميذ٢:** لأن العلاقة ثابتة. **تلميذ٥:** احنا خلصنا وهنروح نسلم الورق. **تلميذ٤:** السلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

تجربة رقم (٧)

العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار

تلميذ١: قول يا طه المشكلة. **تلميذ٢:** العلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد.

تلميذ١: انت عملت إيه في الفرض يا عمرو؟ **تلميذ٣:** كلما زاد شدة التيار زاد فرق الجهد، وكلما زاد فرق الجهد زاد شدة التيار. **تلميذ١:** وانت عملت إيه في المتغير المستقل.

تلميذ٤: المتغير المستقل طول السلك. **تلميذ١:** وانت يا حاتم عملت المتغير التابع؟

تلميذ٥: المتغير التابع شدة التيار والمقاومة تتأثر به. **تلميذ١:** كله كده صح؟ يلا هنبدأ في المناقشة الثانية بعد ما نكتب الحاجات ، كل واحد يكتب وبعدين نتناقش. **تلميذ٢:** إيه يا جدعان المتغيرات التي يجب تثبيتها؟ خلصوا يا جدعان. **تلميذ١:** المتغير المستقل شدة التيار والتابع المقاومة وفرق الجهد. **تلميذ١:** هنبدأ بقى في الحوار الثاني ، قول اللي انت عملته يا طه في المتغيرات التي ينبغي تثبيتها. **تلميذ٢:** المتغيرات التي ينبغي تثبيتها أن نحضر جهاز. **تلميذ١:** طول السلك تقريبًا ما قلتهوش يا طه. **تلميذ٤:** مادة العلوم عقدتنا.

تلميذ١: قلي هنعمل إيه في خطوات التجربة يا علي. **تلميذ٢:** اشمعنا علي، ما أقول أنا يعني. **تلميذ٤:** خطوات التجربة نحضر جهاز يسمى الفولتميتر. **تلميذ١:** نحضر جهاز الفولتميتر والأميتر وريوستات والمقاومة الثابتة ونحضر بطارية ونكون دائرة حيث نصل الأجهزة بالمقاومة الثابتة الريوستات ، ونوصل الأجهزة بالحجارة ، ونلاحظ ما يحدث، انت عملت إيه بقى يا طه؟ **تلميذ٢:** ده أنا عملت عمايل. **تلميذ١:** قلنا على العمايل اللي انت عملتها. **تلميذ٢:** إحضار جهاز يسمى فولتميتر، وجهاز أميتر وعدد من أعمدة البطارية والمقاومة الثابتة وبعد ذلك نكون دائرة كهربية نوصلها. **تلميذ١:** محنا كاتبين كده يا طه.

تلميذ٢: ونوصلها بالمقاومة الثابتة. **تلميذ٣:** مش ها ينفع كده يا حاتم، بطل استهبال.

تلميذ٥: سيب ده. **تلميذ٤:** كله يدوس على الجهاز ده. **تلميذ٢:** واحد يدوس على أم الجهاز ده. **تلميذ١:** امسك الجهاز يخرب بيتكم. **تلميذ٥:** أوعى حد يمسك أم الريوستات ، ثبتها يا بني.

بروتوكولات التفكير بصوت مرتفع
المجموعة التجريبية الثالثة

تجربة رقم (١)

العلاقة بين عدد الأعمدة والقوة الدافعة

تلميذ١: التجربة: كون دائرة كهربية من عمود كهربي واحد وفولتميتر. **تلميذ٢**: كون دائرة كهربية من عمود كهربي واحد وفولتميتر، وعين قراءة الفولتميتر. **تلميذ٣**: اتفضل يا أستاذ حسن. **تلميذ١**: استنا بس يا جدعان. **تلميذ٤**: كون دائرة كهربية من عمود كهربي واحد وعين قراءة الفولتيمتر. **تلميذ٥**: حط السلك يا أحمد. **تلميذ١**: يا أستاذ ... يا أستاذ. **تلميذ٢**: يا بني حط يا بني، خلص يا حسن.
تلميذ٣: هنفك السلك دلوقتي من البتاعه. **تلميذ٤**: هوصل سلك الموجب بسلك السالب. **تلميذ٢**: هنوصل السلك. **تلميذ١**: ودلوقتي هنوصل السلكين بحجر البطارية الأول، وهنوصل بالفولتميتر ، وسوف نلاحظ.
تلميذ٣: ماذا تلاحظ وماذا تستنتج. **تلميذ٥**: يا عم هيلاحظ إيه بس. **تلميذ١**: نوصل السلكين بالفولتميتر سوف نلاحظ. **تلميذ٤**: تحريك شراع الفولتيمتر. **تلميذ٢**: تحريك مؤشر الفولتميتر. **تلميذ٣**: لحد كام. **تلميذ٢**: ٢. **تلميذ٣**: ١,٥. **تلميذ٥**: اتحرك المؤشر. **تلميذ٣**: شوف العكس، ممكن تكون موصل السلك الموجب. **تلميذ١**: سوف يتحرك المؤشر إلى كام. **تلميذ٢**: يتحرك إلى كام؟ **تلميذ١**: يا بني هيتحرك إلى كام؟ **تلميذ٣**: المؤشر هيتحرك إلى ١,٨. **تلميذ٤**: عند قياس حجرين ونلمس بهما السلكان وعند توصيل السلكين بالحجرين سوف يتحرك المؤشر إلى ثلاثة. **تلميذ٢**: ٣. **تلميذ٤**: بالراحة بالراحة. **تلميذ٣**: سوف يتحرك المؤشر إلى ٢,٥. **تلميذ٥**: يا عم العكس العكس. **تلميذ٢**: ما يتحركش المؤشر. **تلميذ٣**: أتينا بحجرين ووضعناهما في الحافظة بتاعتهم، ونقيس بهم على الفولتميتر.
تلميذ٢: نجد جهاز الفولتميتر ٣. **تلميذ٤**: جهاز الفولتميتر عطا ١,٥. **تلميذ١**: قول عند قياس ٣.
تلميذ٢: عند قياس ٣. **تلميذ٤**: أيوه حرك يا مصطفى. **تلميذ٢**: ٣. **تلميذ٣**: أربعة أربعة، إيه اللي هيؤدي إليه الأربعة. **تلميذ٥**: إذا أتينا بثلاثة أحجار. **تلميذ١**: إذا أتينا بثلاثة أحجار ووصلنا سلكين.
تلميذ٤: طلع كام يا حسن. **تلميذ٥**: عكسي عكسي. **تلميذ٢**: أنا اللي كنت صح. **تلميذ١**: امسك يا حسين حلو. **تلميذ٣**: اعمل النتايج كويس ودوس عليه. **تلميذ٢**: طلع أربعة. **تلميذ٥**: طلع أربعة.
تلميذ٢: هات أربع حجارة يا حسن، وبسرعة شوية يا حسن. **تلميذ٣** : امسك ياد انت ياه.
تلميذ٢: دول أربع حجارة يا حسن، وصل السلكين بقى. **تلميذ٤**: بعد ما نوصل السلكين ، لا حول الله يا رب. **تلميذ١**: واحد يقيس. **تلميذ٤**: اعمل يا عبد العليم السلك وأنا هأمسكلك. **تلميذ٢**: كل ما حطينا حجر يزيد. **تلميذ٣**: يتحرك جهاز الفولتميتر إذا أتينا بحجرين إلى ٢ فولت، وإذا أتينا بأكثر من ذلك يتحرك جهاز الفولتميتر على حسب. **تلميذ٢**: يبقى الكلام ده بتاع إيه يا مصطفى. **تلميذ١**: قول الكلام اللي انت قلته تاني. **تلميذ٣**: الاستنتاج: كلما حطينا حجارة يزيد المؤشر.

تجربة رقم (٢)

العلاقة بين عدد الأعمدة وشدة التيار

تلميذ١:توصيل الحجارة بالتوالي. **تلميذ٢**: هات الحجر اللي معاك. **تلميذ٣**: هنوصل حجرين. **تلميذ١**: هات يا عبد العظيم. **تلميذ٤**: حط الاثنين جنب بعض. **تلميذ٢**: ياد انت وهوه السلك طالع. **تلميذ٣**: امسك يا عبد العظيم معايا، وامسك يا حسن. **تلميذ١**: يا جدعان السلك بايظ. **تلميذ٢**: وصل يا عبد العظيم. **تلميذ٣**: هو كده مظبوط. **تلميذ٤**: هو راضي يشتغل. **تلميذ١**: ٢، ٣,٥. **تلميذ٤**: المؤشر بيشير. **تلميذ٣**: استنه بس. **تلميذ١**: على التوالي. **تلميذ٢**: أنا مش فاهم لا توالي ولا توازي. **تلميذ٣**: خلي الاثنين على بعض.

تلميذ١: شوف يا بني كام. **تلميذ٤**: الأستاذ جنبينا. **تلميذ٢**: حجر واحد طلع اثنين.

تلميذ١: يابني هيه هيه القراءة مهما نزود. **تلميذ٣**: العكس العكس. **تلميذ٢**: بقى كام؟

تلميذ٣: اكتب التوصيل بالتوازي. **تلميذ١**: واحد يقيس. **تلميذ٢**: دوس يا بني جامد.

تلميذ٤: العكس العكس. **تلميذ٢**: طلعت أربعة. **تلميذ١**: لما كانت حجرين طلعت كام.

تلميذ٣: على التوالي ٢. **تلميذ١**: لأ على التوازي مش التوالي. **تلميذ٢**: توازي حجرين طلعت كام يا حسن؟ **تلميذ٤**: مصطفى عطس يرحمكم الله. **تلميذ٣**: حجرين على التوازي برده ٢، لكن على التوالي ٤. **تلميذ١**: بس الأستاذ طلب التوازي بس.

تلميذ٢: حجرين بالتوازي طلعت ٢ برضه. **تلميذ٣**: كده توالي ٤ زادت شدة التيار، وكده توازي ٢ هيه هيه. **تلميذ٤**: على التوازي تكون القراءة واحدة. **تلميذ٢**: توالي يزود شدة التيار بتضاعف قوة البطارية. **تلميذ٣**: الاستنتاج التوالي توصيل الموجب بالسالب يزود قوة البطارية، أما التوازي توصيل الموجب بالموجب والسالب بالسالب يضعف قوة البطارية.

تجربة رقم (٣)

العلاقة بين مساحة مقطع السلك والمقاومة

تلميذ١: دلوقتي احنا هنجرب نتفيذ التجربة بتاع.

تلميذ٢: نجيب بطارية ٤ فولت.

تلميذ٣: كام يا بني.

تلميذ٤: تابع المقاومة الكهربية ، تنفيذ التجربة.

تلميذ١: بسم الله الرحمن الرحيم واحد نكون دائرة كهربية من بطارية قوتها الدافعة.

تلميذ٣: عندما نضع السلك يطلع ١,٣.

تلميذ٢: لأ عندما نقيس الوسط أكتب ١,٣.

تلميذ٣: عندما نوصل السلك بجهاز الفولتميتر مع السلك التخين وهنقيس.

تلميذ١: عندما نكون دائرة كهربية من بطارية قوتها الدافعة ٤,٥ فولت وأميتر، عندما نوصل طرفي الدائرة تطلع ١,٢.

تلميذ٢: الأول ١,٣.

تلميذ٣: نكون دائرة كهربية من بطارية قوتها الدافعة ٤,٥ فولت وأميتر، ثم نوصل جهاز الأميتر بسلك نحاسي سميك، ثم نوصل بعد ذلك بسلك نحاسي من نفس المادة لها نفس الطول.

تلميذ٢: كلما زاد.

تلميذ٣: جهاز فولتميتر وحجر بطارية وسلكين ونوصل ١,٢.

تلميذ٢: السلك الوسطاني ١,٥.

تلميذ٤: عندما نحطها في الأحمر يزيد شدة التيار الكهربي.

تلميذ١: يا جدعان استنوا يا جدعان.

تلميذ٢: عندما نضع السلك الرصاصي يكون على ١,٥.

تلميذ١: يكون الجهاز على ٠,٧.

تلميذ١: أول واحد ٣ ملي، تاني واحد ٢ملي، تالت واحد ١ملي.

obeikandi.com

تجربة رقم (٤)

العلاقة بين طول السلك والمقاومة

تلميذ١: في هذا اليوم نقوم بتوصيل جهاز الريوستات مع جهاز الأميتر لمعرفة زيادة طول السلك وقصره.

تلميذ٢: مع حجر البطارية.

تلميذ٣: مع حجرين للبطارية.

تلميذ١: لنعرف كيف تزيد المقاومة وكيف تقل المقاومة.

تلميذ٤: دلوقتي هنشوف واحنا بنوصل الأسلاك.

تلميذ١: سوف نقوم بتوصيل القطب الموجب مع السلك والجهاز والقطب السالب مع الريوستات.

تلميذ٢: هذا هو الريوستات المنزلق.

تلميذ٣: سوف نقوم بتوصيل سلك فوق وسلك تحت، زي الأستاذ محمد ما قال لنا بتاع العلوم بالضبط.

تلميذ٢: دلوقتي بنوصل الأجهزة.

تلميذ٤: نقوم بتوصيل حجر البطارية بالريوستات.

تلميذ٢: دلوقتي هنشوف كل طرف.

تلميذ١: السلك دلوقتي معمول على صفر، يعني المقاومة عندنا صفر.

تلميذ٢: نشوف كل ما تحرك السلك هيعمل إيه.

تلميذ١: كلما زاد طول السلك زادت المقاومة.

تلميذ٢: فيه سلك ناقص.

تلميذ٣: ثواني، هنجيب سلك أبيض.

تلميذ٢: استنه يا ياسر.

تلميذ١: زود يا مصطفى طول السلك.

تلميذ٣: كده بقه، كلما زاد طول السلك.

obeikandi.com

تجربة رقم (٥)

التوصيل على التوالي

تلميذ١: قول إيه هو الجهاز ده؟ **تلميذ١**: الجهاز ده هو الفولتميتر ونقيس عليه النهار ده تجربة توصيل على التوالي. **تلميذ٢**: توصيل على التوالي. **تلميذ٣**: لما نقيس حجر بطارية واحد. **تلميذ٢**: لما نقيس حجر بطارية واحد. **تلميذ٤**: عند تكوين دائرة من حجر واحد نلاحظ أن المؤشر يتحرك. **تلميذ٢**: تكوين دائرة كهربية من عمود كهربي واحد.

تلميذ٥: خلص بقى. **تلميذ٤**: عمود كهربي واحد يبقى نلاقي أن. **تلميذ١**: نجد أن المؤشر يتحرك إلى اليمين ٢,١. **تلميذ٢**: لأ ٢ بس. **تلميذ٣**: لأ ٢بس مش ٢,١. **تلميذ٤**: طب لما الحجرين يعطونا. **تلميذ١**: ولما نحط على حجرين هنعمل إيه بقى. **تلميذ٢**: وكونا دائرة كهربية من عمودين. **تلميذ٣**: يبقى الناتج ٤. **تلميذ٢**: يبقى الناتج ٤,٢.

تلميذ٣: والحجرين يدونا ٤,٢. **تلميذ٤**: أما الثلاث أحجار. **تلميذ٢**: نكون دائرة كهربية من ثلاثة أعمدة القوة الدافعة لكل منهما ١,٥ بحيث نصل القطب الموجب للعمود. **تلميذ٥**: يا ياسر ظبط الثلاثة دول بقى. **تلميذ١**: ثلاثة أعمدة يبقى ٥. **تلميذ٢**: يبقى ٥,٥.

تلميذ٤: اظبط إيدك يا ياسر اظبط إيدك. **تلميذ٢**: اظبط إيدك علشان الناتج يطلع صح.

تلميذ٣: عند تكوين ثلاثة أحجار يعطينا ٥,٥. **تلميذ٤**: يا عم اظبط إيدك. **تلميذ٢**: يبقى إذا حطينا ثلاثة احجار يطلع الناتج ٥,٥. **تلميذ٥**: امسك انت يا عبد العال. **تلميذ٢**: هات أمسك أنا أوعى يا عبد العال، استنا يا عبد العال. **تلميذ١**: يبقى كده عملنا ثلاثة اعمدة يبقى.

تلميذ٢: يبقى ثلاثة أعمدة. **تلميذ٣**: يبقى طلع كام؟ **تلميذ٤**: ٥,٥. **تلميذ٢**: ٥,٥.

تلميذ٤: اعدل إيدك يا أحمد. **تلميذ٥**: نستنتج من هذا أن كل. **تلميذ١**: أنه كلما زاد عدد الأعمدة زادت قوة الفولتميتر الدافعة. **تلميذ٢**: كلما زاد عدد الأعمدة زادت القوة الدافعة.

تلميذ٣: والسلام عليكم.

تجربة رقم (٦)

التوصيل على التوازي

تلميذ١: هات يا محمود يا حسنين السلك. **تلميذ٢:** الحجارة ... الحجارة بنسجل. **تلميذ١:** الفولتميتر في الحساب. **تلميذ٣:** مكتوب عندك توصل السلك ده. **تلميذ٢:** الموجب بالموجب. **تلميذ٤:** هات ياد الحجارة. **تلميذ٥:** وصل الحجارة بالقطب الموجب. **تلميذ٣:** هات السلك ده ووصل السلك ده. **تلميذ٢:** العمود العمود أهه. **تلميذ٤:** هات السلك ياد. **تلميذ٢:** آدي السلك أهه. **تلميذ٣:** ياد يا محمد هات النتيجة ياد. **تلميذ٥:** استنا لما نوصلها بجد. **تلميذ٢:** يبقى كده واحد ونص.
تلميذ١: نوصل القطب الموجب بالسالب يعطي المؤشر تحت الصفر. **تلميذ٥:** خف يا عم.
تلميذ٤: طالع أهه طالع. **تلميذ٣:** وصلت أربعة ونص. **تلميذ٥:** هات ده هنا. **تلميذ١:** أيوه خليك ثابت كده. **تلميذ٣:** عند توصيل الموجب بالموجب يعطي المؤشر. **تلميذ٢:** ياد الموجب بالسالب ياد. **تلميذ١:** ٢,٥ فولتميتر. **تلميذ١:** اكتب النتيجة طيب. **تلميذ٢:** لو وصلت السلك يبان. **تلميذ٣:** الموجب مع الموجب والسالب مع السالب يديك فوق الصفر. **تلميذ٤:** لما عكسنا مفيش نتيجة. **تلميذ٥:** بتزيد هنا أهيه يا محمد يا رجب. **تلميذ٢:** وصلت ٣,٥. **تلميذ٥:** تعالى نجرب على عمود واحد. **تلميذ١:** اكتب إذا عند توصيل الموجب بالسالب. **تلميذ٤:** شايف لما يبقى عمود واحد ميطلعش حاجة. **تلميذ٣:** حط عمودين وجرب. **تلميذ٢:** استنا استنا ... هات تاني هات تاني. **تلميذ٣:** يبقى التجربة كده عند عمود واحد. **تلميذ٤:** كده واكتب النتيجة واحد.
تلميذ٣: طيب وصل عمودين كده. **تلميذ٢:** ينتج كام؟ **تلميذ١:** ١,٥. ١,٥. **تلميذ٤:** ثلاثة أعمدة وصل الثلاثة. **تلميذ٣:** لأ لأ لأ يطلع حاجة كبيرة أوي. **تلميذ٥:** كده طلعت ٨.
تلميذ٢: أوعى كده أوعى كده. **تلميذ١:** دوس على السلك دوس على السلك. **تلميذ٣:** بقى كده ٢,٥. **تلميذ١:** إذا عندما نوصل عمود واحد ينتج واحد فولت. **تلميذ٢:** نوصل القطب الموجب بالعمود الأول والسالب بالثاني. **تلميذ٤:** استنا يا جدع استنا. **تلميذ٥:** بعد كده نعمل إيه.
تلميذ٣: ينتج أن ... شوف النتيجة. **تلميذ٢:** طلع ٥,٥. **تلميذ٥:** ياد لأ متوصلش السلكين في دايرة واحدة. **تلميذ٤:** متوصلشي السلكين ...متوصلشي السلكين. **تلميذ٥:** النتيجة هيه.
تلميذ٤: التنفيذ بتاع التجربة. **تلميذ٣:** نوصل أحد قطبي الدائرة بسلك. **تلميذ٢:** طلعت ٢ بالظبط. **تلميذ٣:** يا عم. **تلميذ٤:** ساعة ٣ أعمدة طلعت كام. **تلميذ٥:** طلعت ٣. **تلميذ٢:** لأ استنا يا علي. **تلميذ٣:** طلعت كام. **تلميذ١:** يا عم شيل السلك ده، يا عم دوس جامد.
تلميذ٢: طلعت ١,٥. **تلميذ٤:** لأ فيه غلط. **تلميذ١:** عملنا التجربة إزاي؟