

EcoCampus UMS Sebagai Persekitaran Pembelajaran Luar untuk Pencapaian Awal Matematik dalam kalangan Kanak-kanak Prasekolah

(EcoCampus UMS As An Outdoor Learning Environment for Early Mathematics Achievement among Preschoolers)

Alley Emison^{1*}, Connie Cassy Ompok², Kueh Boon Hee³, Vincent Pang⁴

¹Universiti Malaysia Sabah, Jalan UMS, 88400 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia.

Email: alleyellie96@gmail.com

²Universiti Malaysia Sabah, Jalan UMS, 88400 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia.

Email: connieompok@ums.edu.my

³Universiti Malaysia Sabah, Jalan UMS, 88400 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia.

Email: kuehboonhee@ums.edu.my

⁴Universiti Malaysia Sabah, Jalan UMS, 88400 Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia.

Email: pvincent@ums.edu.my

CORRESPONDING AUTHOR (*):

Alley Emison
(alleyellie96@gmail.com)

KATA KUNCI:

Alam Sekitar
EcoCampus UMS
Awal Matematik
Pendidikan Awal Kanak-kanak

KEYWORDS:

Environment
UMS EcoCampus
Early Mathematics
Early Childhood Education

CITATION:

Alley Emison et al. (2022). EcoCampus UMS Sebagai Persekitaran Pembelajaran Luar dalam kalangan Kanak-kanak Prasekolah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 7(8), e001730. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v7i8.1730>

ABSTRAK

Ramai sarjana pada masa kini bersetuju bahawa alam sekitar mempunyai kaitan dengan peningkatan prestasi akademik. Kajian lepas tentang penggunaan persekitaran luar kelas semakin berkembang. UMS amat komited dalam membentuk 'environmental citizenship' dalam kalangan staf dan pelajar serta lain-lain pemegang taruh menerusi pendekatan akademik dan pentadbiran demi kelestarian alam sekitar untuk kesejahteraan sejagat. Kajian ini membincangkan EcoCampus UMS sebagai persekitaran pembelajaran luar untuk pencapaian awal Matematik dalam kalangan kanak-kanak prasekolah.

ABSTRACT

Most scholars nowadays agree that there is a relationship between the environment and the improved level of academic performance. Past studies on the use of environment outside classrooms are growing. UMS is very committed in forming 'environmental citizenship' among staff, students and other stakeholders through academic and administrative approaches to achieve environmental sustainability at the local and global levels. This study discusses to what extent the UMS EcoCampus can be used as an outdoor learning environment for early achievement in mathematics amongst preschool children.

Sumbangan/Keaslian: Kajian ini menyumbang kepada literatur sedia ada yang membincangkan tentang pengajaran berasaskan pendekatan projek dengan memfokuskan subjek Matematik. Kajian ini turut menghasilkan satu pendekatan pembelajaran yang baru iaitu menggunakan persekitaran pembelajaran luar untuk mengajar kanak-kanak konsep awal Matematik. Kajian ini juga ingin menyiasat sejauh

mana EcoCampus UMS boleh dijadikan sebagai satu sumber pembelajaran luar yang baru di peringkat prasekolah. Akhir sekali, kajian ini juga diharapkan dapat menjadi panduan yang berguna kepada guru prasekolah dalam mengaplikasikan pembelajaran berasaskan pendekatan projek untuk kanak-kanak prasekolah.

1. Pengenalan

Jurang skor pentaksiran *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) antara negara Malaysia dan negara-negara lain menunjukkan pentingnya pendidikan Matematik. Mengikuti laporan TIMSS oleh Mullis et al. (2020), penyertaan negara Malaysia dalam pentaksiran TIMSS pada tahun 2019 menunjukkan sedikit penurunan berbanding pencapaian Malaysia pada tahun 2015. Pada tahun 2019, Malaysia mendapat purata sebanyak 461 iaitu penurunan daripada pencapaian 465 pada tahun 2015 (Mullis et al., 2020). Kajian Halim (2020) tentang pentaksiran PISA di Malaysia menunjukkan peningkatan dalam skor pentaksiran PISA 2018, di mana Malaysia berada pada tempat kedua dalam kalangan Asia Tenggara dengan skor purata 440. Menurut laporan OECD, bagi PISA 2018, terdapat 59% pelajar Malaysia berada di aras 2 penguasaan Literasi Matematik. Kenyataan ini jelas menunjukkan pentingnya pendidikan Matematik sebelum memasuki sekolah formal untuk kejayaan pada masa hadapan (Jordan, 2010; Sarama et al., 2012). Oleh itu, pendidikan awal amatlah diperlukan untuk perkembangan kemahiran Matematik (Linder, Powers-Castello & Steglin, 2011; Ompok, 2021).

Kajian lepas yang dijalankan oleh Im, King dan Othman (2014) dan McClain dan Peeler (2016) menyatakan bahawa pendidikan alam sekitar berdasarkan pengalaman hidup harus bermula pada awal tahun kehidupan kanak-kanak. Hal ini demikian kerana pembelajaran berasaskan persekitaran luar merupakan satu medium yang sangat berkesan untuk mengajar kanak-kanak mengenai persekitaran mereka, iaitu mencetus rasa ingin tahu yang tinggi terhadap sesuatu perkara yang baharu (Ernst & Burcak, 2019). Sehubungan dengan itu, kajian lepas yang dilakukan oleh Acar (2013), Kiewra dan Veselack (2016) serta McClain dan Peeler (2016) menunjukkan dapatan bahawa persekitaran pembelajaran luar mampu membuka minda kanak-kanak terhadap penguasaan sesuatu topik, menjadikan kanak-kanak aktif dalam membina pengetahuan baharu berasaskan pengalaman dan pengetahuan sedia ada melalui penglibatan aktif dengan persekitaran mereka.

Kajian ini membincangkan bagaimana EcoCampus UMS boleh dijadikan sebagai persekitaran pembelajaran luar untuk pencapaian awal Matematik dalam kalangan kanak-kanak prasekolah. UMS amat komited dalam membentuk 'environmental citizenship' dalam kalangan staf dan mahasiswa/i dan lain-lain pemegang taruh menerusi pendekatan akademik dan pentadbiran demi kelestarian alam persekitaran pada tahap setempat dan sejagat (Hussin & Kunjuraman, 2015). Oleh itu, konsep 'EcoCampus' telah dizahirkan dan dijadikan agenda universiti sejak Februari 2013 dengan visi menjadikan UMS sebagai suri teladan utama dalam 'EcoCampus Rujukan Abad Ke-21' (Hussin & Kunjuraman, 2015; How & Kueh, 2019). Dalam menyokong Agenda EcoCampus UMS, universiti telah dibangunkan berlandaskan keperluan pembangunan lestari serta sokongan terhadap pembelajaran dalam kampus berasaskan persekitaran, seumpama pengurusan dan penjagaan mapan Pantai ODEC UMS, Tasik UMS dan Bukit UMS (How & Kueh, 2019).

Di bawah Matlamat Pembangunan Lestari Pertubuhan Bangsa-bangsa Bersatu ('United Nations Sustainable Development Goals, UNSDGs') 2030 yang didokong oleh ke semua negara ahli PBB sejak September 2015, pendidikan khususnya yang menggunakan alam semula jadi sebagai asas pembelajaran telah diangkat sebagai matlamat mutlak dan juga mekanisme pencapaian ke semua 17 Matlamat Pembangunan Lestari PBB 2030 (UNESCO, 2017). Justeru itu, kajian ini amat penting untuk membantu Malaysia dan dunia mencapai Matlamat Pembangunan Lestari PBB 2030 yang bukan hanya terhad kepada Matlamat Pembangunan Lestari 4: Pendidikan Berkualiti, malahan bagi 16 matlamat yang selebihnya.

'*Extinction of experience*' (Pyle, 1993), atau fenomena keruntuhan hubung kait interaktif di antara masyarakat dan alam semula jadi persekitaran demi dunia lestari telah dikenal pasti sebagai kesan urbanisasi serta industrialisasi (Miller, 2005; Cox et al., 2016; Soga & Gaston, 2016) yang semakin bertambah buruk saban tahun. Keadaan ini bertambah tenat akibat pandemik COVID-19 sejak penghujung 2019 (UNEP, 2020). Yean (2014) menegaskan kewujudan fenomena ini dalam epistemologi alam persekitaran dalam sistem pendidikan negara.

Kesan langsung dari pandemik Covid-19 yang berlaku pada akhir tahun 2019 memberikan impak yang jelas kepada pendidikan di seluruh negara. Majoriti sekolah bermula dari prasekolah sehinggalah kepada peringkat universiti terkesan apabila proses pembelajaran secara bersemuka di kelas diganti kepada pembelajaran dalam talian '*e-learning*' (Hapsari, Sugito & Fauziah, 2020). Dengan terjadinya pandemik Covid-19, pembelajaran berasaskan persekitaran luar semakin bertambah. Pernyataan ini disokong oleh Collins et al. (2020) yang menyatakan krisis pandemik ini telah menonjolkan nilai pendidikan luar untuk mencapai faedah persekitaran luar dan peluang belajar yang menarik kepada kanak-kanak. Ibu bapa menjadi guru kepada anak-anak mereka dalam usaha mengurangkan penyebaran virus Covid-19 secara tidak langsung melalui bimbingan daripada pendidik yang menjalankan pengajaran melalui alam maya seperti *Google Meet*, *Zoom*, *Youtube* dan *WhatsApp* (Hapsari et al., 2020).

Tidak hairanlah ramai penjaga dan pendidik di luar negara telah mengaplikasikan pendekatan dari pengkaji lepas seperti Reggio Emilia yang mempercayai persekitaran luar sebagai guru ketiga kepada kanak-kanak (Torquati & Ernst, 2013; Robson & Mastrangelo, 2018; Quay et al., 2020). Menurut Peeler dan McClain (2015), pendekatan Reggio Emilia mendorong kanak-kanak untuk melibatkan diri dengan Matematik dalam menjalankan aktiviti harian di luar rumah. Pendekatan Reggio Emilia dibina berdasarkan model sosio-konstruktivis yang memandang pengetahuan yang dibina melalui interaksi orang dan persekitaran fizikal (Stephens, 2018). Menurut Robson dan Mastrangelo (2018), prinsip pembelajaran aktif dapat dicapai dengan menyediakan persekitaran yang kaya dan menawarkan banyak pilihan serta membantu kanak-kanak menemui pelbagai bahan semasa meneroka, menyiasat dan menyelesaikan masalah.

2. Sorotan Literatur

2.1. Pembelajaran berasaskan persekitaran luar dan kanak-kanak

Aktiviti pengajaran dengan menggunakan alam sekitar merupakan salah satu aspek pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang berkesan terhadap pembelajaran kanak-kanak. Menurut Jacobi-Vessels (2013), pembelajaran berasaskan persekitaran luar akan memberikan kanak-kanak suatu kenangan pembelajaran yang berkekalan. Kajian

berkaitan persekitaran pembelajaran luar dan pembelajaran kanak-kanak yang semakin meningkat menunjukkan bahawa belajar di persekitaran pembelajaran luar sangat penting. Menurut [Ernst \(2017\)](#), kanak-kanak lebih memilih persekitaran luar berbanding persekitaran di dalam kelas atau rumah ketika ditanya persekitaran manakah yang lebih mereka sukai. Persekitaran pembelajaran luar sememangnya dapat membantu memberikan manfaat kepada pembelajaran kanak-kanak ([Cooper, 2015](#)). Justeru itu, menghubungkan kanak-kanak dengan alam semula jadi menyumbang kepada perkembangan positif kanak-kanak ([Yildirim dan Akamca, 2017](#)),

Kajian di Malaysia yang dijalankan oleh [Azlan et al. \(2021\)](#) yang menilai kualiti udara persekitaran pembelajaran kanak-kanak di Selangor telah membuka mata penyelidik di luar sana bahawa pentingnya menitik beratkan kualiti udara persekitaran luar untuk tujuan pembelajaran. Meskipun kajian seperti ini dapat memberikan manfaat yang baik kepada sistem pendidikan, namun kajian seperti ini masih kurang dijalankan di Malaysia. Penyelidikan yang dihasilkan ini dapat membantu lagi untuk menyumbang kepada kualiti pendidikan awal kanak-kanak iaitu kandungan dan hasil kajian yang boleh memberikan manfaat sepenuhnya kepada pembelajaran kanak-kanak dengan menggunakan persekitaran luar. Selain itu, pendekatan aktiviti pengajaran menggunakan alam sekitar ini juga secara tidak langsung akan memberikan kanak-kanak peluang dan kebebasan untuk meneroka pembelajaran secara penyiasatan tersendiri di bawah pengawasan dan bimbingan daripada guru ([Coppole & Bredekamp, 2009](#); [Li, Wang & Wong, 2011](#)).

Penyelidikan berkaitan kesan penggunaan persekitaran pembelajaran luar terhadap kanak-kanak banyak dilakukan oleh pengkaji barat pada masa kini, termasuklah [Wojciehowski dan Ernst \(2018\)](#) yang menyatakan pembelajaran menggunakan persekitaran luar boleh mempengaruhi pemikiran kreatif kanak-kanak kecil jika dibandingkan dengan menghadiri prasekolah yang masih menggunakan kaedah tradisional. Selain itu, kajian [Kemple et al. \(2016\)](#) turut menggariskan manfaat dan faedah penggunaan persekitaran luar secara maksimum akan memberi kebaikan kepada kanak-kanak di seluruh dunia. Penggunaan alam semula jadi juga mempunyai kesan positif yang signifikan terhadap inisiatif kanak-kanak untuk meningkatkan rasa ingin tahu dan tingkah laku kanak-kanak untuk meneroka dan mencari maklumat yang berkaitan menggunakan alam semula jadi ([Ernst & Burcak, 2019](#)). Dengan kata lain, penggunaan persekitaran luar oleh kanak-kanak kecil mempunyai tujuan yang penting dan pelbagai ([Kemple et al., 2016](#)).

[Barrable \(2019\)](#) menyatakan bahawa kanak-kanak seharusnya belajar dengan melibatkan persekitaran luar. Jean Piaget, salah seorang ahli psikologi terkenal percaya bahawa kanak-kanak memerhatikan dunia secara berbeza daripada orang dewasa dan memahami persekitaran mereka melalui pengalaman langsung ([Oloumi, Mahdavinejad & Namvarrad, 2011](#)). Oleh itu, pendedahan langsung kepada alam semula jadi adalah baik untuk kanak-kanak kecil. Walaupun begitu, ruang untuk kanak-kanak membentuk pemahaman dan pengalaman mereka di persekitaran alam haruslah dipantau penuh oleh ibu bapa atau pendidik. Oleh itu, penetapan peraturan dan tahap kebolegunaan hendaklah disediakan oleh orang dewasa bagi mengelakkan berlakunya masalah ketika kanak-kanak ingin meneroka sambil belajar di persekitaran luar ([Stordal, Follo & Pareliussen, 2015](#)). Pernyataan daripada kajian-kajian ini mendorong agar lebih ramai pendidik di luar sana mengaplikasikan penggunaan persekitaran luar dalam proses pembelajaran kanak-kanak.

Semestinya kanak-kanak yang merupakan para pemimpin masa depan perlu didedahkan kepada komitmen dan sumbangan ke arah pembentukan sebuah dunia yang sihat alam semula jadi, adil saksama sosial serta maju ekonomi (tiga komponen pembangunan lestari) menerusi pendidikan pembangunan lestari yang berasaskan alam sekitar (Kueh et al., 2018). Pendidikan sivik yang merangkumi objektif untuk membentuk sebuah masyarakat yang mapan serta menghargai kepentingan alam sekitar dalam meningkatkan kualiti hidup amatlah penting, khasnya untuk kanak-kanak. Pembentukan masyarakat yang mapan, ataupun pembangunan lestari adalah konsep yang buat julung kalinya disebut dalam *World Conservation Strategy* (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 1980) sebagai bidang keutamaan dunia yang mana pembangunan manusia dan fizikal perlu diseimbangkan oleh pemuliharaan alam semula jadi. Konsep ini telah ditakrifkan secara komprehensif buat kali pertamanya dalam Laporan *Brundtland: Our Common Future* (United Nations, 1987) sebagai pembangunan yang mampu memenuhi keperluan generasi kini tanpa menjejaskan keupayaan generasi masa depan untuk memenuhi keperluan mereka dalam dua rangka, iaitu 'konsep keperluan' (penyebaran sumber alam semula jadi kepada kesemua manusia secara adil saksama) dan 'konsep kekangan' (inovasi untuk memaksimumkan kualiti hidup tanpa menambahkan penggunaan sumber alam semula jadi) (Sachs, 2015).

O'Brien et al. (2011) turut menyatakan bahawa sekolah berasaskan persekitaran hutan merupakan proses inspirasi yang menawarkan peluang yang baik kepada kanak-kanak, orang muda dan dewasa untuk mencapai dan mengembangkan keyakinan melalui pembelajaran secara langsung di persekitaran hutan. Dengan sistem pembelajaran ini, guru dan kanak-kanak belajar menghargai semua hidupan luar, selain itu waktu berada di luar rumah juga dapat menyokong kesedaran kanak-kanak untuk meningkatkan hubungan mereka yang terjalin dengan fenomena semula jadi (Elliot & Krusekopf, 2018). Cardiano, Lee, Wilt, Elszasz, Damour & Russ (2019) juga menyatakan bahawa inisiatif sekolah berasaskan persekitaran alam telah berkembang sebagai kaedah meningkatkan hubungan kanak-kanak dengan alam semula jadi dan memanfaatkan faedahnya untuk pendidik dan kanak-kanak di luar sana.

Ringkasnya, ramai penyelidik bersetuju bahawa penggunaan persekitaran luar dalam pembelajaran dapat memberikan kesan positif kepada kanak-kanak. Pendidikan menggunakan alam sekitar ini harus diperluaskan lagi sebagai suatu bidang pendidikan yang bersifat merentas kurikulum dan kokurikulum.

2.2. Pembelajaran berasaskan persekitaran luar dan pencapaian awal Matematik kanak-kanak

Terdapat sebilangan besar bukti yang menunjukkan hubungan antara kecekapan dalam awal Matematik dan kejayaan di sekolah. Sebenarnya, kemahiran awal Matematik mungkin akan menjadi penentu kejayaan seseorang tidak kiralah dalam bacaan atau Matematik pada masa akan datang. Kajian tentang tahap pencapaian awal Matematik di Malaysia masih baharu dan masih kurang dilaksanakan. Hal ini jugalah yang mendorong pengkaji untuk melaksanakan kajian ini. Banyak dapatan kajian yang menunjukkan bahawa kanak-kanak yang didedahkan dengan persekitaran pembelajaran luar akan dapat mempamerkan pencapaian yang baik dalam awal Matematik. Menurut Bento dan Dias (2017), pengalaman positif ini membantu kanak-kanak untuk mengembangkan kecenderungan seperti rasa ingin tahu, imaginasi, fleksibiliti, daya cipta, kegigihan dan seterusnya yang menyumbang kepada kejayaan masa hadapan mereka di dalam dan di

luar sekolah. Pendidik haruslah membimbing kanak-kanak dalam melihat hubungan idea dalam Matematik serta mata pelajaran lain serta mengembangkan pengetahuan Matematik mereka sepanjang hari dalam pembelajaran mereka (Clements & Sarama, 2013).

Diana et al. (2014) juga menyatakan dalam dapatan kajian bahawa kanak-kanak akan lebih memahami pembelajaran Matematik yang berlaku di luar rumah apabila mereka dibenarkan mengikut minat mereka sendiri dan meneroka pelbagai cara bagaimana konsep Matematik boleh berlaku secara semula jadi di alam persekitaran. Nitecki dan Chung (2016) juga berpendapat persekitaran luar merangkumi bahan yang kaya dan guru merupakan individu yang menyokong kanak-kanak semasa melakukan aktiviti. Secara tidak langsung masa permainan ini boleh menjadi sangat produktif, sebab itu masa yang dihabiskan untuk meneroka pembelajaran secara semula jadi yang terdapat pada persekitaran luar melalui pemerhatian atau permainan adalah penting (Nitecki & Chung, 2016). Matematik adalah abstrak dan konsep yang kompleks, pembelajaran yang bermakna melalui aktiviti bermain dan meneroka untuk memupuk minat dan sikap anak kecil terhadap matematik haruslah dititik beratkan di dalam kurikulum prasekolah (Rosli & Lin, 2018).

Kajian Bento dan Dias (2017) pula menyatakan bahawa melalui penerokaan alam semula jadi, pendidikan dapat dipromosikan secara meluas. Aktiviti yang berkaitan seperti bermain dengan tanah dan air di persekitaran luar dapat menjadi contoh peluang pembelajaran di mana konsep yang berkaitan dengan matematik dapat dipromosikan secara bersepadu (Bento & Dias, 2017). Sebagai contohnya, dalam persekitaran luar di UMS kanak-kanak boleh mengembangkan pengetahuan asas geometri dengan menggunakan Menara Jam UMS sebagai persekitaran pembelajaran mereka. Dengan mempelajari prinsip geometri, kanak-kanak belajar mengembangkan penaakulan kemahiran dan belajar bagaimana mentafsir dan menerangkan persekitaran fizikal (Ali & Puteh, 2011).

Kajian Lossius dan Lundhaug (2020) berkaitan dengan persekitaran luar dan subjek Matematik menyimpulkan bahawa penggunaan persekitaran luar, dapat menyokong guru tadika dalam pembelajaran kanak-kanak. Turut menyokong pendapat ini, Anggard (2010) menyatakan bahawa pembelajaran menggunakan persekitaran luar sangat penting dan minat pendidik dalam menggunakan persekitaran luar kini semakin meningkat. Kedua-dua kajian ini membincangkan pelbagai cara untuk dapat memanfaatkan persekitaran luar dalam aktiviti seharian di prasekolah Sweden dan ini termasuklah juga aktiviti pembelajaran Matematik. Selain itu, penggunaan persekitaran luar bukan sahaja dapat meningkatkan minat kanak-kanak dalam mata pelajaran Matematik tetapi juga dapat meningkatkan pencapaian akademik kanak-kanak. Kenyataan ini disokong oleh Williams dan Dixon (2013) yang menyatakan bahawa bagi kanak-kanak kecil, taman sekolah 'school garden' boleh membawa kepada peningkatan penglibatan dan pencapaian akademik khususnya dalam bidang Matematik.

Satu kajian yang dilakukan oleh Linder, Powers-Castello dan Stegelin (2011) untuk membuat kes pengalaman matematik yang bermakna dan sesuai untuk kanak-kanak pada peringkat awal pembelajaran. Mereka turut menjelaskan bahawa kaedah pengajaran dan kurikulum daripada pendekatan Reggio Emilia sangat berkesan untuk mengajar konsep nombor kepada anak kecil dari prasekolah hingga usia sekolah rendah. Daripada kajian ini, dapat disimpulkan bahawa pencapaian awal Matematik kanak-

kanak turut dipengaruhi oleh kaedah pengajaran yang dilaksanakan oleh guru dalam proses pembelajaran.

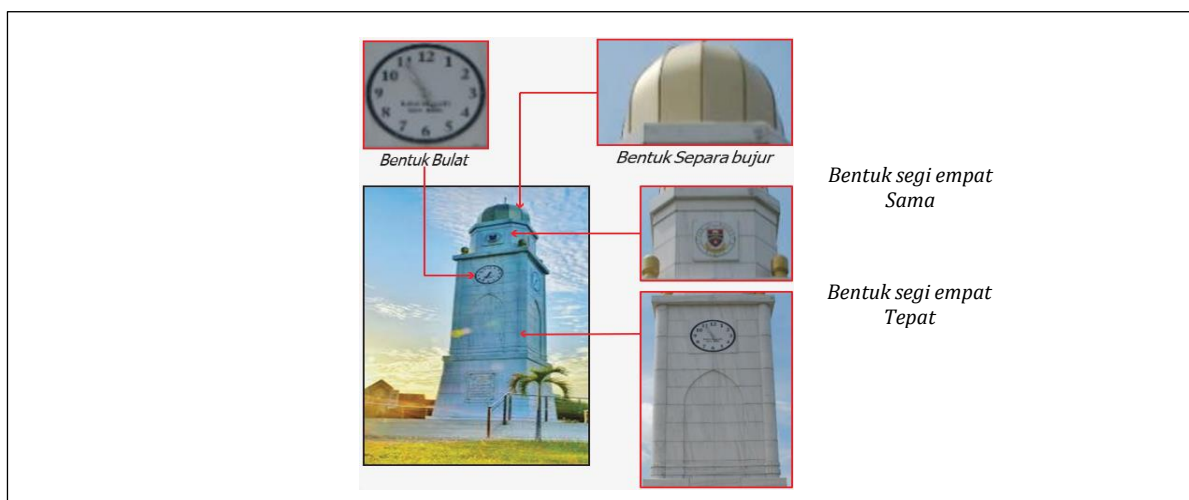
Pendidik harus berusaha memastikan pembelajaran Matematik bermakna dan menyeronokkan untuk kanak-kanak (Shiree, 2010). Kurikulum yang disediakan perlu disepadukan dengan pendidikan luar agar keseronokan untuk belajar dalam kanak-kanak dapat dikekalkan, seterusnya mengembangkan minat kanak-kanak untuk belajar melalui pengalaman permainan di persekitaran luar mereka (Shiree, 2010). Aktiviti pembelajaran Matematik kanak-kanak sebelum mereka melangkah ke alam sekolah rendah berkesan dalam meningkatkan pembelajaran (Frye et al., 2013). Banyak intervensi awal Matematik yang telah dibuat di Malaysia oleh Ling et al. (2018), Doig dan Ompok (2010), Ompok et al. (2018b), Ompok, Doig & Tambagas (2018a), Ompok (2021), Ompok et al.(2021b), Ompok dan Emison (2021), Ompok et al. (2021a) dan Ompok et al.(2021c). Namun begitu, tiada intervensi yang menggunakan alam sekitar untuk pengajaran awal Matematik yang dilaksanakan dalam negara.

3. Pembelajaran menggunakan EcoCampus UMS

3.1. Permainan bentuk menggunakan Menara Jam UMS

Dalam pembelajaran asas geometri, sekadar mengenali bentuk mudah adalah tidak mencukupi. Penggunaan gambar, pelbagai bentuk dan membina objek daripada bentuk-bentuk adalah perlu. Belajar dan bermain menggunakan persekitaran memberikan kesan positif terhadap perkembangan dan pembelajaran sendiri kanak-kanak (Ernst & Burcak, 2019). Menurut Robinson dan Ernst (2020), pembelajaran menggunakan persekitaran luar memberi kesan terhadap tingkah laku dan motivasi kanak-kanak untuk belajar dan merupakan kunci kepada kejayaan seterusnya. Dalam kajian terdahulu yang dijalankan oleh Wojciehowski dan Ernst (2018), hasil kajian menunjukkan permainan yang melibatkan alam sekitar menunjukkan pemikiran kreatif kanak-kanak berbanding dengan permainan biasa yang dijalankan di dalam kelas. Salah satu contoh aktiviti yang kanak-kanak boleh jalankan di Menara Jam UMS ialah mengenal asas bentuk. Pendidik boleh menggalakkan kanak-kanak bertanya tentang menara jam yang mereka lihat di hadapan mereka. Sebagai contoh "Apa bentuk yang ada pada menara jam ini?" Rajah 1 di bawah menunjukkan asas bentuk yang boleh dilihat di menara jam UMS

Rajah 1: Bentuk di Menara Jam UMS



Rajah 2 pula, menunjukkan bagaimana menara Jam UMS ini boleh dijadikan persekitaran pembelajaran yang baharu untuk murid-murid prasekolah.

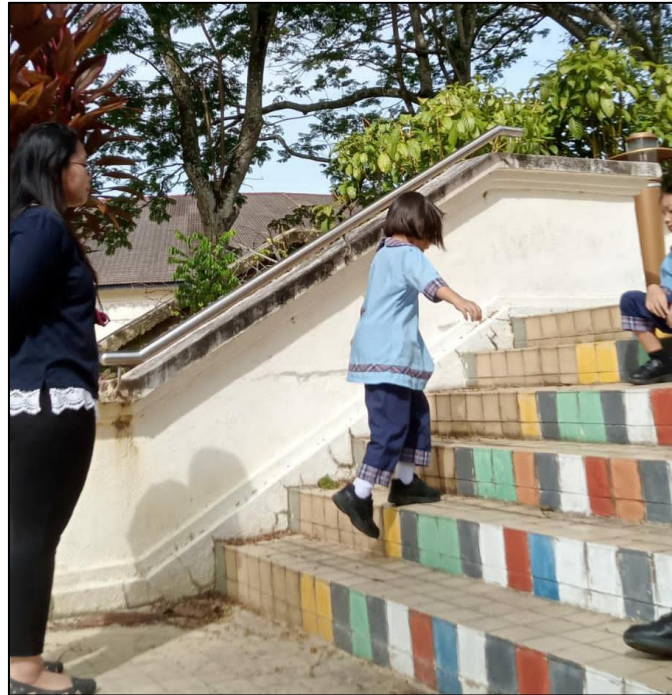
Rajah 2: Mengajar menggunakan Menara Jam UMS



3.2. Tangga Pinokol UMS

Kawasan persekitaran Tangga Pinokol UMS yang mempunyai keunikan sumber pengajaran dan pembelajaran dalam awal Matematik khususnya untuk kanak-kanak prasekolah juga menjadi tarikan kepada pendidik untuk mengajar kanak-kanak pelbagai konsep Matematik di tangga tersebut. Pendidik boleh menggunakan tangga pinokol UMS untuk mengajar kanak-kanak tentang bentuk corak berulang, pengiraan warna yang pelbagai, penambahan dan penolakan menggunakan anak tangga dan banyak lagi. Pendidik juga boleh menggunakan alam semula jadi yang terdapat di persekitaran tangga seperti pokok bunga, daun, batu dan banyak lagi untuk mengajar banyak konsep awal Matematik kepada kanak-kanak. Persekitaran tangga pinokol UMS yang kaya dengan sumber pengajaran dan pembelajaran ini seharusnya diguna pakai untuk tujuan yang dapat memberikan impak baik kepada pembelajaran kanak-kanak prasekolah. Oleh itu, pendidik atau pengkaji di luar sana boleh menghasilkan inovasi-inovasi yang bermanfaat menggunakan persekitaran EcoCampus UMS ini. [Rajah 3](#) menunjukkan contoh aktiviti penambahan dan penolakan yang boleh dilakukan oleh murid dengan menggunakan anak tangga. Manakala, [Rajah 4](#) menunjukkan contoh aktiviti pengiraan iaitu membuat penghasilan set menggunakan bahan seperti batu yang terdapat di tangga pinokol UMS.

Rajah 3: Aktiviti penambahan dan penolakan menggunakan anak tangga
(tambah=menaiki anak tangga dan tolak=menuruni anak tangga)



Rajah 4: Aktiviti penghasilan set (mengira bilangan batu)



3.3. Tasik UMS

Persekitaran tasik UMS yang luas boleh dijadikan sumber pembelajaran kepada kanak-kanak terutamanya dalam awal Matematik. Kanak-kanak juga boleh melakukan pembelajaran secara semula jadi iaitu belajar sambil berjalan di tasik UMS. Sebagai contoh, pendidik boleh membuat aktiviti mencari bahan seperti ranting, daun kering,

batu dan rumput, seterusnya pendidik boleh mengajar kanak-kanak membuat pengiraan satu-persatu menggunakan bahan yang mereka cari hasil penerokaan di sekitar tasik UMS seperti dalam [Rajah 5](#). Selain itu, pendidik juga boleh mengajar kanak-kanak membuat pengiraan (mengira bilangan daun) dan seterusnya belajar menulis nombor menggunakan bahan-bahan tersebut, contoh aktiviti boleh dilihat dalam [Rajah 6](#).

Rajah 5: Aktiviti mencari dan mengira bilangan ranting, daun dan batu satu-persatu



Rajah 6: Aktiviti mengira bilangan daun dan menulis nombor



3.4. Pantai ODEC UMS

Melihat keadaan fizikal pinggir pantai ini yang mengandungi pasir, kulit cengkerang, siput dan batu-batuan yang dibawa dari laut dan sungai sangat menarik minat pengkaji untuk menjadikan pantai ODEC ini bukan sahaja tempat untuk melakukan aktiviti pantai tetapi juga sangat baik untuk dijadikan sebagai persekitaran pembelajaran baharu dalam awal Matematik. Terdapat banyak kelebihan apabila melaksanakan pembelajaran Matematik berasaskan persekitaran luar, antaranya ialah kanak-kanak dapat memahami konsep Matematik dengan mudah serta menyedari pentingnya persekitaran dalam kehidupan dan turut serta merasa pentingnya menjaga persekitaran alam. Menurut [Yildirim dan Akamca \(2017\)](#) kanak-kanak juga perlu berhubung dengan alam seperti haiwan, tumbuh-tumbuhan, tanah, pasir dan banyak lagi untuk disepadukan dalam pendidikan mereka agar pengalaman pembelajaran kanak-kanak dapat diperluaskan lagi. Kanak-kanak mempunyai perasaan ingin tahu yang sangat tinggi, oleh itu mereka sangatlah tertarik dengan aktiviti yang baru bagi mereka.

Kanak-kanak bebas berinteraksi dengan alam semula jadi yang mereka lihat di sekeliling mereka asalkan mereka dibimbing oleh ibu bapa atau pendidik. Kanak-kanak mempunyai sifat ingin tahu yang tinggi oleh itu, memberikan soalan kepada mereka akan membuka minda kanak-kanak untuk mempelajari sesuatu yang baru. Pantai adalah contoh tempat yang baik untuk membuat aktiviti awal Matematik. Sebagai contoh aktiviti menulis nombor pada permukaan pasir ([Rajah 7](#)). Aktiviti padanan nombor dan bilangan kulit kerang, batu, daun, bunga dan rumput ([Rajah 8](#)) dan membuat bentuk daripada pasir ([Rajah 9](#)).

Rajah 7: Aktiviti menulis nombor pada permukaan



Rajah 8: Aktiviti padanan nombor dan bilangan



Rajah 9: Aktiviti membuat bentuk menggunakan pasir



4. Kesimpulan

Kawasan Persekitaran EcoCampus UMS seharusnya dijadikan persekitaran pembelajaran luar bagi kanak-kanak kerana banyak aktiviti awal Matematik yang boleh dijalankan. EcoCampus UMS berpotensi sebagai persekitaran pembelajaran luar dalam kalangan kanak-kanak prasekolah.

Kelulusan Etika dan Persetujuan untuk Menyertai Kajian

Para penyelidik menggunakan garis panduan etika penyelidikan yang disediakan oleh Jawatankuasa Etika Penyelidikan Universiti Malaysia Sabah (UMS). Semua prosedur yang dilakukan dalam kajian ini yang melibatkan subjek manusia telah dijalankan mengikut piawaian etika jawatankuasa penyelidikan institusi. Kebenaran dan persetujuan mengikut kajian turut diperoleh daripada semua peserta kajian.

Penghargaan (*Acknowledgement*)

Terima kasih kepada responden (kanak-kanak prasekolah dan guru prasekolah) yang telah memberikan kerjasama dalam menjayakan kajian ini.

Kewangan (*Funding*)

Kajian ini merupakan hasil penyelidikan di bawah Geran Fundamental Research Grant Scheme (FRGS) yang bertajuk Keberkesanan Modul Pendekatan Projek Menggunakan EcoCampus UMS Untuk Pencapaian Awal Matematik Kanak-Kanak Prasekolah. Pengkaji ingin mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pengajian Tinggi, pemberi dana geran penyelidikan bagi Geran RACER dengan kod geran KPT: RACER/1/2019/S SI09/UMS//1 Kerana telah membantu membiayai penyelidikan ini.

Konflik Kepentingan (*Conflict of Interests*)

Penulis melaporkan tiada sebarang konflik kepentingan berkenaan penyelidikan, pengarang atau penerbitan kajian ini.

Rujukan

- Acar, H. (2013). Learning Environments for Children in Outdoor Spaces. Department of Landscape Architecture, Faculty of Forestry. *Procedia, Social and Behavioral Sciences, 141*, 846–853.
- Ali, A., & Puteh, S. (2011). Pendekatan bermain dalam pengajaran dan bahasa dan literasi bagi pendidikan prasekolah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu, 1*, 1–15.
- Anggard, E. (2010). Making Use of “Nature” in an Outdoor Preschool: Classroom, Home and Fairyland. *Children, Youth and Environments, 20*(1), 4–25.
- Azlan, A., Sytty, M., Mohd Talib, L., & Kadaruddin, A. (2021). Lichens reveal the quality of indoor air in Selangor, Malaysia. *Malaysia. Ecological Processes, 3*.
- Barrable, A. (2019). Refocusing Environmental Education in the Earl Years: A Brief Introduction to a Pedagogy for Connection. *Pedagogy for Connection. Education Sciences, 9*(61). <https://doi.org/10.3390/educi9010061>

- Bento, G., & Dias, G. (2017). The importance of outdoor play for young children's healthy development. *Porto Biomedical Journal*, 2(5), 157–160. <https://doi.org/10.1016/j.pbj.2017.03.003>
- Cardiano, T., Lee, S., Wilt, A., Elszasz, J., Damour, A., & Russ, K. (2019). Nature-Based Education and Kindergarten Readiness: Nature-Based and Traditional Preschoolers are Equally Prepared for Kindergarten. *The International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 6(3).
- Clements, D., & Sarama, J. (2013). *Math in the early years. Building strong early childhood mathematics education.*
- Collins, M., Dorph, R., Foreman, J., Pande, A., Strang, C., & Young, A. (2020). *A field at risk: The impact of COVID-19 on environmental and outdoor science education.* Unpublished. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13299.35365>
- Cooper, A. (2015). Nature and the Outdoor Learning Environment: The Forgotten Resource in Early Childhood Education. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 3(1).
- Copple, C., & Bredekamp, S. (2009). Developmentally appropriate practise in early childhood programs. *National Association for the Education of Young Children.*
- Cox, D. T. C., Hudson, H. L., Shanahan, D. F., Fuller, R. A., & Gaston, K. J. (2017). The rarity of direct experiences of nature in an urban population. *Landscape and Urban Planning*, 160, 79–84. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.12.006>
- Diana, L., Kathy, M., & Joyce, T. (2014). How Play in Nature Explore Classroom Supports Preschool and Kindergarten-Age Children's Math Learning: A single Case Study at an Early Education Program in Nebraska. *Dimensions Educational Research Foundation.*
- Doig, B., & Ompok, C. (2010). Assessing young children's mathematical abilities through games. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 8, 228–235. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.031>
- Elliot, E., & Krusekopf, F. (2018). Growing a nature kindergarten that can flourish. *Australian Journal of Environmental Education*, 34(2), 115–126. <https://doi.org/10.1017/aee.2018.27>
- Ernst, J. (2017). Exploring Young Children's and Parents' Preferences for Outdoor Play Settings and Affinity toward Nature. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 5(2), 2331–0464.
- Ernst, Julie, & Burcak, F. (2019). Young children's contributions to sustainability: The influence of nature play on curiosity, executive function skills, creative thinking, and resilience. *Sustainability*, 11(15), 4212. <https://doi.org/10.3390/su11154212>
- Frye, D., Baroody, A. J., Burchinal, M., Carver, S. M., Jordan, N. C., & Mcdowell, J. (2013). *Teaching math to young children: A practice guide.* 2014–4005.
- Halim, A. (2020). *Pentaksiran PISA: Di Mana Kedudukan Malaysia Untuk Literasi Matematik Dalam Kalangan Negara Asia Tenggara.* ISSN: 2682-8456.
- Hapsari, S. M., Sugito, S., & Fauziah, P. Y. (2020). Parent's involvement in early childhood education during the covid-19 pandemic period. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 10(2), 298–311. <https://doi.org/10.23960/jpp.v10.i2.202014>
- How, S. E., & Kueh, B. H. (2019). EcoCampus experience and green lifestyle. Dlm. Future Proofing Graduates (ms). *Penerbit UMS*, 35–41.
- Hussin, R. & Kunjuraman, V. (2015). Exploring strategies for sustainable 'ecocampus': The experiences of University Malaysia Sabah. *Malaysian Journal of Society and Space*, 11(3), 64-96.
- Im, T., King, E., & Othman, A. R. (2014). Promoting Environmental Education in Malaysian Preschools. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, 3, 12–23.

- International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. (1980). *World Conservation Strategy*. Retrieved August 21, 2022, from <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/wcs-004.pdf>
- Jacobi-Vessels, J. L. (2013). Discovering nature: the benefits of teaching outside of the classroom. *Dimensions of Early Childhood*, 41(3), 4–10.
- Jordan, N. C., Tremblay, R. E., Barr, R. G., Peters, R., & Boivin, M. (2010). Early predictors of Mathematics achievement and Mathematics learning difficulties. *Encyclopedia on Early Childhood Development*, pp. 1–6.
- The Power of Outdoor Play and Play in Natural Environments. *Childhood Education*, 92(6), 446–454. <https://doi.org/10.1080/00094056.2016.251793>
- Kiewra, C., & Veselack, E. (2016). Playing with Nature: Supporting Preschoolers' Creativity in Natural Outdoor Classrooms. *The International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 4(1).
- Kueh, K. B. H., Lee, K. E., Sivapalan, S., & Nadeson, T. (2018). *Nurturing the seeds of sustainable development (ms. 86-88)*. Penerbit UKM.
- Li, H., Wang, X., & Wong, C. (2011). Early Childhood curriculum reform in China: Perspectives from examining teachers' beliefs and practices in Chinese literacy teaching. *Chinese Education & Society*, 44(6), 5–23.
- Linder, S. M., Powers-Costello, B., & Stegelin, D. A. (2011). Mathematics in early childhood: Research-based rationale and practical strategies. *Early Childhood Education Journal*, 39(1), 29–37. <https://doi.org/10.1007/s10643-010-0437-6>
- Ling, M. T., Pang, V., & Ompok, C. C. (2018). Measuring change in early mathematics ability of children who learn using games: Stacked analysis in Rasch measurement. In *Pacific rim objective measurement symposium (proms) 2016 conference proceedings* (pp. 215-226). Springer, Singapore.
- Lossius, M., & Lundhaug, H. (2020). Mathematics Problem-Solving Visualised in Outdoor Activities. *Mathematics Education in the Early Years*, pp. 127–141.
- Mcclain, C., & Peeler, M. (2016). Outdoor explorations with preschoolers: An observational study of young children's developing relationship with the natural world. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 4(1).
- Miller, J. R. (2005). Biodiversity conservation and the extinction of experience. *Trends in Ecology & Evolution*, 20(8), 430–434. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2005.05.013>
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. Retrieved from. TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Nitecki, E., & Chung, M. (2016). Play as Place: A Safe Space for Young Children to Learn about the World. *The International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 4(1).
- O'Brien, L., Burls, A., Bentsen, P., Hilmo, I., Holter, K., Haberling, D., Pirnat, J., Sarv, M., Vilbaste, K., & McLoughlin, J. (2011). Outdoor education, life-long learning and skills development in woodlands and green spaces: The potential links to health and well-being. In *Forests, Trees and Human Health* (pp. 343–372). Springer Netherlands.
- Oloumi, S., Mahdavinejad, M., & Namvarrad, A. (2012). Evaluation of outdoor environment from the viewpoint of children. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 35, 431–439. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.108>
- Ompok, C. C. (2021). Penggunaan Kaedah Permainan, Buku Nombor dan Lembaran Kerja dalam Pembelajaran Matematik Awal Kanak-kanak. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(10), 235-251.

- Ompok, C. C., Doig, B., & Tambagas, M. (2018a). Patterns of Young Children's Number Sense Development as Assessed by How Many Hidden Game. *Journal of Cognitive Sciences and Human Development*, 4(2), 12-17.
- Ompok, C. C., & Emison, A. (2021). Permainan Matematik Untuk Kanak-Kanak Prasekolah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(11), 181-189.
- Ompok, C. C., Emison, A., & Teo, L. (2021a). Pembinaan Instrumen Pencapaian Awal Matematik untuk Kanak-kanak Prasekolah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(11), 138-147.
- Ompok, C. C., Idang, J., Mosin, M., Emison, A., & Payne, P. K. (2021b). Penggunaan Buku Nombor dalam Pengajaran Awal Matematik Kanak-Kanak Prasekolah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(11), 190-197.
- Ompok, C. C., Mei Teng, L., & Sapirai, J. (2021c). Effect of Games towards Children's Mathematics Performance. *Southeast Asia Early Childhood*, 10(1), 1-17.
- Ompok, C. C., Teng, L. M., Pang, V., Mun, H. C., Abdullah, A. C., & Sapirai, J. (2018b). Early mathematics learning in reading and writing numerals: Learning through "What are the numbers?" A picture book made up of Flora and Fauna in Borneo. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, 7, 52-59.
- Peeler, M., & McClain, V. (2015). The green has to be longer than your thumb: An observational study of preschoolers' math and science experiences in a garden. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 3(1).
- Pyle, R.M. (1993). *Thunder Tree: lessons from a secondhand landscape*. New York: Houghton Mifflin.
- United Nations (1987). Report of the world commission on environment and development: Our common future. *Sustainabledevelopment.un.org*. Retrieved August 21, 2022, from <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- Robinson, S., & Kay, P. (2010). *21st Century Knowledge and Skills in Educator Preparation*. American Association of College of Teacher Education and Partnership for 21st Century Skills.
- Robson, K., & Mastrangelo, S. (2018). Children's views of the learning environment: A study exploring the Reggio Emilia principle of the environment as the third teacher. *Journal of Childhood Studies*, 42(4), 1-16. <https://doi.org/10.18357/jcs.v42i4.18100>
- Rosli, R., & Lin, T. W. (2018). Children early mathematics development based on a free play activity. *Creative Education*, 09(07), 1174-1185. <https://doi.org/10.4236/ce.2018.97087>
- Sachs, J. D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press.
- Sarama, J., Lange, A. A., Clements, D. H., & Wolfe, C. B. (2012). The impacts of an early mathematics curriculum on oral language and literacy. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(3), 489-502. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2011.12.002>
- Shiree, L. (2010). *Mathematical Outdoor Play: Toddler's Experiences*. Proceedings of the 33rd annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia, John Curtin College of the Arts, Fremantle, 3-7 July 2010.
- Soga, M., & Gaston, K. J. (2016). Extinction of experience: evidence, consequences and challenges of loss of human-nature interactions. *Frontiers in Ecology and Environment*, 14(2), 94-101.
- Stephens, J. (2018). *Student Transition into Kindergarten: A Case Study of the Reggio Emilia Approach*.

- Stordal, G., Follo, G., & Pareliussen, I. (2015). Betwixt the wild, unknown and the safe: play and the affordance of nature within an early childhood education and care institution in Norway. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 3(1), 28–37.
- Torquati, J., & Ernst, J. A. (2013). Beyond the walls: Conceptualizing natural environment as third educators. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, 34(2), 191–208.
- UNEP. (2020). *COVID-19 and the nature trade-off paradigm*. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/covid-19-and-nature-trade-paradigm>
- UNESCO. (2017). *Education for Sustainable Development Learning Objectives, Paris: SDG-Education 2030 Steering Committee Secretariat*.
- Williams, D. R., & Dixon, P. S. (1990). Impact of Garden-Based Learning on Academic Outcomes in Schools: Synthesis of Research Between 1990 and 2010". *Review of Educational Research*, 83(2), 211–235.
- Wojciehowski, M., & Ernst, J. (2018). Creative by Nature: Investigating the Impact of Nature Preschools on Young Children's Creative Thinking. *International Journal of Early Childhood Environmental Education*, 6(1), 3–20.
- Quay, J., Gray, T., Thomas, G. et al. (2020). Correction to: What future/s for outdoor and environmental education in a world that has contended with COVID-19?. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 23, 119–120. <https://doi.org/10.1007/s42322-020-00062-7>.
- Yean, A. S. (2014). Education for Sustainable Development in Malaysia's national curriculum reformation: A theoretical exploration. *Journal of International and Comparative Education*, 3(2), 199–212.
- Yildirim, G., & Akamca, G. (2017). The effect to outdoor learning activities on the development of preschool children. *South African Journal of Education*, 37(2).